

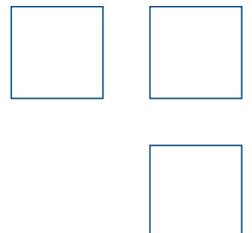
# Manuel d'installation, d'utili- sation et de maintenance

Installation, Operation & Maintenance Manual

Manual de Instalación, Operación y Mantenimiento

安装、操作和维护手册

**Débitmètre massique thermique de la  
série ST100**



**Droits de propriété**

Le présent document contient des données techniques confidentielles, des secrets d'entreprise et des renseignements commerciaux, qui sont la propriété de Fluid Components International LLC (FCI).

La divulgation de ces données est autorisée à la condition que leur utilisation soit limitée à votre entreprise uniquement (hors fabrication ou traitement). Toute autre utilisation est strictement interdite sans autorisation écrite préalable de FCI.

© Copyright 2018 par Fluid Components International LLC. Tous droits réservés. FCI est une marque déposée de Fluid Components International LLC. Contenu sujet à modifications sans préavis.

**Table des matières**

<b>1 GÉNÉRALITÉS.....</b>	<b>1</b>
Description du produit.....	1
Fonctionnement théorique.....	1
Consignes de sécurité.....	1
Vérification de la commande.....	1
Matériel - Description du modèle.....	2
Documentation et accessoires.....	2
Manuels supplémentaires, en option.....	2
Logiciel supplémentaire, en option.....	2
Spécifications techniques.....	3
<b>2 INSTALLATION DE L'INSTRUMENT.....</b>	<b>7</b>
Identification de l'instrument et dimensions d'encombrement.....	7
Installation du capteur d'insertion.....	7
Montage à bride.....	9
Modèle à tuyau NPT fileté.....	9
Montage avec presse-étoupe rétractable/ajustable.....	10
Installation des éléments de débit STP100 et STP102A.....	10
Câblage de l'élément de débit.....	10
Description de l'électronique du STP100/102A.....	10
Dépannage.....	11
Installation des éléments de débit ST102A et STP102A.....	11
Points d'installation.....	11
Câblage de l'élément de débit.....	12
Descriptions de l'électronique du ST/STP102A.....	12
Dépannage.....	13
Installation du capteur en ligne.....	13
Installation de l'électronique du transmetteur de débit.....	13
Précautions anti-DES.....	13
Électronique intégrée.....	13
Électronique à distance.....	14
Montage distant sur tuyau.....	14
Câblage de l'instrument.....	16
Vérification après installation.....	18
<b>3 FONCTIONNEMENT.....</b>	<b>19</b>
Mise en service et démarrage.....	19
Navigation dans le menu de l'IHM.....	19
Vérifier les unités techniques.....	20
Indication des erreurs système, alarmes et enregistrements.....	20
Application de configuration du ST100 (Mot de passe utilisateur : 2772).....	21
Horloge en temps réel.....	22
Configuration du totalisateur.....	22
Télécharger le ou les fichiers journaux sélectionnés vers un PC à l'aide d'un câble USB et de l'application de configuration du ST100.....	23
Enregistrement des données de procédé.....	23
Accès à la carte mémoire microSD.....	23
Convention de dénomination des fichiers journaux.....	23

Configuration de l'enregistrement des données de procédé.....	24
Gestion des fichiers journaux des données de procédé.....	24
Retirer la carte microSD de l'instrument et transférer manuellement les fichiers grâce à un lecteur de cartes.....	24
Vérification de la résistance Delta-R interne (idR).....	25
Exécuter la vérification idR.....	25
Réponse des sorties analogiques à la vérification idR.....	27
Modes de fonctionnement étendu.....	27
Basic.....	27
External Input Flow Adjust (EIA).....	28
External ST100 Flow Input (EFI).....	29
External Control Group Switching (EGS).....	30
<b>4 MAINTENANCE.....</b>	<b>31</b>
Étalonnage.....	31
Branchements électriques.....	31
Boîtier distant.....	31
Câblage électrique.....	31
Branchements de l'élément de débit.....	31
Ensemble d'élément de débit.....	31
<b>5 DÉPANNAGE.....</b>	<b>33</b>
Vérification rapide.....	33
Vérification du fonctionnement général.....	34
Vérification de la configuration.....	34
Vérification de l'application.....	35
Équipement nécessaire.....	35
Vérifier les numéros de série.....	35
Vérifier l'absence d'humidité.....	35
Vérifier les exigences de conception de l'application.....	35
Comparer les conditions de procédé standard avec les conditions réelles.....	36
Vérifier le matériel.....	36
Dépannage de l'élément de débit.....	37
Vérifier les tensions de l'élément de débit.....	39
Vérification de l'électronique.....	40
Vérifier les tensions d'alimentation du transmetteur de débit.....	40
Vérification de l'étalonnage du circuit du transmetteur (vérification Delta R).....	40
Équipement nécessaire.....	40
Outil alternatif pour FES-200.....	40
Consignes de sécurité.....	40
Vérification Delta R.....	40
Vérification du courant du radiateur.....	41
Limites admissibles.....	42
Vérification de la sortie à l'aide de l'application de configuration ST100.....	45
Pièces défectueuses.....	45
<b>ANNEXE A PLANS D'ENCOMBREMENT.....</b>	<b>47</b>

<b>ANNEXE B</b>	<b>SCHÉMAS DE CÂBLAGE</b> .....	<b>57</b>
	Figure B-1 – Configuration intégrée : Entrée CA, sortie analogique et HART .....	58
	Figure B-2 – Configuration distante : Entrée CA, sortie analogique et HART .....	58
	Figure B-3 – Configuration intégrée : Entrée CC, sortie analogique et HART .....	59
	Figure B-4 – Configuration distante : Entrée CC, sortie analogique et HART .....	59
	Figure B-5 – Configuration intégrée : Entrée CA, sortie bus de terrain Foundation .....	60
	Figure B-6 – Configuration distante : Entrée CA, sortie bus de terrain Foundation .....	60
	Figure B-7 – Configuration intégrée : Entrée CC, sortie bus de terrain Foundation .....	61
	Figure B-8 – Configuration distante : Entrée CC, sortie bus de terrain Foundation .....	61
	Figure B-9 – Configuration intégrée : Entrée CA, sortie Modbus .....	62
	Figure B-10 – Configuration distante : Entrée CA, sortie Modbus .....	62
	Figure B-11 – Configuration intégrée : Entrée CC, sortie Modbus .....	63
	Figure B-12 – Configuration distante : Entrée CC, sortie Modbus .....	63
	Figure B-13 – Configuration distante : Câble d'interconnexion à 8 conducteurs .....	64
	Figure B-14 – Source : Sortie impulsion/fréquence .....	64
	Figure B-15 – Puits : Sortie impulsion/fréquence .....	65
	Figure B-16 – Raccordement de l'élément de débit, configuration intégrée/distante .....	65
	Figure B-17 – Raccordement de l'élément de débit, configuration distante .....	66
	Figure B-18 – Configuration distante : Câble d'interconnexion à 10 conducteurs .....	66
	Figure B-19 – Mode de fonctionnement étendu, External Input Flow Adjust (EIA) .....	67
	Figure B-20 – Mode de fonctionnement étendu, External ST100 Flow Input (EFI) .....	67
	Série ST100 génération 1 – Câblage analogique et HART, unités expédiées entre avril 2012 et juillet 2013* .....	68
	*Configuration intégrée – Entrée CA, sortie analogique et HART .....	68
	*Distant – Entrée CA, sortie analogique et HART .....	68
<b>ANNEXE C</b>	<b>INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES</b> .....	<b>69</b>
	Fiche technique Delta R (échantillon) .....	70
	Rapport des paramètres de l'application de configuration du ST100 (échantillon) .....	71
	Arborescence du menu de l'IHM (v2.99) .....	75
	Séquence d'affichage sur l'IHM pour la vérification de la résistance Delta-R interne (idR) .....	76
	Arborescence du menu de l'application de configuration du ST100 (v3.1.0.x) .....	77
	Instructions : installation d'une perle de ferrite sur le câble d'alimentation CC d'un instrument de série ST100 .....	78
	Instructions : installation d'un pare-soleil sur un boîtier intégré de la série ST100 .....	79
	Instructions : installation d'un pare-soleil sur un boîtier distant de la série ST100 .....	80
<b>ANNEXE D</b>	<b>GLOSSAIRE</b> .....	<b>81</b>
<b>ANNEXE E</b>	<b>HOMOLOGATIONS</b> .....	<b>83</b>
	Informations pour l'UE .....	83
<b>ANNEXE F</b>	<b>SERVICE CLIENTÈLE</b> .....	<b>91</b>
	Service clientèle/Assistance technique .....	91
	Réparations ou retours sous garantie .....	91
	Réparations ou retours hors garantie .....	91
	Extension de garantie .....	92
	Retour au stock .....	92
	Procédures de réparation sur site .....	92
	Tarifs de réparation sur site .....	92
	Demande d'autorisation de retour .....	93

Intentionnellement laissée vierge

# 1 GÉNÉRALITÉS

## Description du produit

Le débitmètre série ST100 est un débitmètre air/gaz de qualité industrielle à dispersion thermique. Il est adapté à toutes les applications de mesure du débit d'air et de gaz sur des conduites de 25 à 2 500 mm [1 po à 100 po] et plus. L'instrument permet de mesurer directement le débit massique, le débit d'écoulement, le débit total et la température. Les modèles STP mesurent également la pression.

Les mesures sont transmises à l'utilisateur au moyen de canaux de sortie analogiques 4-20 mA avec protocoles HART ou bus numériques présélectionnés. L'affichage graphique en option fournit des variables de procédé en temps réel, ainsi que des informations relatives à la plage de débit et à la description du procédé.

Il n'y a pas de pièces mobiles à nettoyer ou à entretenir. Un large choix de raccords de procédé est proposé, pour une adaptation à toutes les tuyauteries. Il existe également différents modèles adaptés à diverses températures, de -40 °C à 454 °C [-40 °F à 850 °F].

L'électronique et le transmetteur de la série ST100 peuvent être intégrés au capteur de débit ou être installés au maximum à 300 m [1 000 pieds] du capteur. Autres fonctions exclusives et/ou brevetées de FCI : vérification d'étalonnage sur site VeriCal®, mélanges de gaz sélectionnables par l'utilisateur SpectraCal™, modèles de transmetteurs à double ou simple capteur, enregistreur de données intégré capable d'enregistrer plus de 20 millions de mesures. Tous les ST100 sont étalonnés, dans les installations FCI d'étalonnage de classe internationale et conformes aux exigences de traçabilité NIST, sur l'un de nos bancs d'essai configurés en fonction de vos conditions d'utilisation et d'installation actuelles.

## Fonctionnement théorique

Le fonctionnement de l'instrument est basé sur le principe de la dispersion thermique. Un radiateur à faible puissance produit un écart de température entre deux détecteurs de température à résistance (RTD) en chauffant l'un des RTD pour qu'il dépasse la température du procédé. Au fur et à mesure que le débit d'écoulement massique change, l'écart de température entre les RTD varie en conséquence. En effet, l'écart de température entre les RTD est proportionnel au débit d'écoulement massique. Le transmetteur de débit convertit le signal d'écart de température des RTD en signal de sortie normalisé. Le signal émis par le RTD non chauffé est utilisé pour fournir la température de procédé.

## Consignes de sécurité

**Avertissement :** Risque d'explosion. Ne pas débrancher l'équipement en présence d'une atmosphère inflammable ou combustible.

- Le câblage existant doit être conforme au NEC (ANSI-NFPA 70) ou CEC (CSA C22.1), le cas échéant.
- L'instrument doit être installé, mis en service et entretenu par du personnel qualifié et formé à l'automatisation des procédés, ainsi qu'aux instruments de contrôle. Le personnel d'installation doit s'assurer que l'instrument a été correctement câblé, conformément au schéma de câblage applicable.
- Toutes les exigences relatives au câblage et à l'emplacement d'installation doivent être satisfaites en tout temps. FCI recommande d'installer un disjoncteur d'entrée entre la source d'alimentation et le débitmètre. Cela permet de débrancher le système plus facilement pendant les procédures de mise en service et d'entretien. **Un interrupteur ou un disjoncteur est indispensable si le dispositif est installé dans une zone dangereuse.**
- Le débitmètre contient des dispositifs sensibles aux décharges électrostatiques (DES). Prendre les précautions anti-DES qui s'imposent lors de la manipulation des circuits imprimés.
- Zones dangereuses : l'instrument est conçu pour être utilisé dans des zones dangereuses. La classification de zone approuvée est identifiée sur la plaque signalétique, avec les limites de température et de pression. Le port USB et le port de communication série ne satisfont pas aux exigences relatives aux zones dangereuses et ne doivent être utilisés que lorsque la zone est déclassée. Retirer toutes les pièces non certifiées, tels que les capuchons de protection en plastique des ports d'entrée des câbles et les remplacer par un système de câblage adapté, dont l'utilisation dans des zones dangereuses est certifiée par des organismes notifiés.
- Lors du montage de l'élément de débit dans la conduite de procédé il est important d'appliquer un lubrifiant/enduit sur les filetages correspondants. Utiliser un lubrifiant ou un enduit compatible avec le fluide de procédé. Resserrer fermement tous les raccords. Pour éviter les fuites, ne pas trop serrer ni fausser le filetage des raccords.

## Vérification de la commande

- Vérifier que le matériel reçu correspond bien au matériel acheté et aux exigences d'application. Vérifier que le numéro de modèle/pièce situé sur la plaque d'identification de l'instrument (ex. ST100 – 10CO...) correspond au numéro du modèle ou de la pièce acheté(e).
- Revoir les exigences en matière d'étalonnage, telles qu'elles sont indiquées dans la fiche technique incluse dans la documentation. Vérifier que les limites de débit, de température et de pression sont conformes aux exigences d'application.

**Matériel - Description du modèle**

ST100 – Élément d'insertion simple avec sortie de procédé (débit et température)  
ST100L – Élément en ligne avec sortie de procédé (débit et température)  
ST102 – Élément d'insertion double avec sortie de procédé (débit et température)  
ST110 – Élément d'insertion simple avec sortie de procédé (débit et température), option VeriCal  
ST112 – Éléments d'insertion doubles avec sortie de procédé (débit et température), option VeriCal  
STP100 – Élément d'insertion simple avec sortie de procédé (débit, température et pression)  
STP102 – Éléments d'insertion doubles avec sortie de procédé (débit, température et pression)  
STP110 – Élément d'insertion simple avec sortie de procédé (débit et température), option VeriCal  
STP112 – Éléments d'insertion doubles avec sortie de procédé (débit et température), option VeriCal

**Documentation et accessoires**

06EN603400 Manuel d'installation, d'utilisation et de maintenance  
06EN603403 Manuel du logiciel de configuration ST100  
Documentation relative à la certification d'étalonnage  
Logiciel de configuration et câble USB pour PC

**Manuels supplémentaires, en option**

06EN003404 Manuel de fonctionnement HART (Anglais seulement)  
06EN603405 Manuel du bus de terrain FOUNDATION™  
06EN003406 Manuel de fonctionnement Modbus (Anglais seulement)  
06EN003407 Manuel PROFIBUS PA (Anglais seulement)  
06EN003408 Manuel de fonctionnement du système de vérification de l'étalonnage sur site VeriCal (Anglais seulement)

**Logiciel supplémentaire, en option**

Fichiers de description du protocole HART  
Bus de terrain FOUNDATION  
Fichier de description PROFIBUS  
PDM/DTM

**Spécifications techniques****Instrument****■ Capacité de mesure**

Modèles ST1XX : débit d'écoulement, débit total et température

Modèles STP1XX : débit d'écoulement, débit total, température et pression

**■ Basique :**

ST100 : insertion, simple

ST100L : en ligne (manchette), simple

ST102 : insertion, système à deux éléments

ST110 : insertion, simple avec option VeriCal™

ST112 : insertion, système à deux éléments avec option VeriCal

STP100 : insertion, simple avec mesure de la pression

STP102 : insertion, système à deux éléments avec mesure de la pression

STP110 : insertion, simple avec mesure de la pression et option VeriCal

STP112 : insertion, système à deux éléments avec mesure de la pression et option VeriCal

**■ Plage de mesure du débit**

Style d'insertion : 0,07 NMPS à 305 NMPS [0,25 SFPS à 1 000 SFPS]

ST100L en ligne : 0,01 Nm<sup>3</sup>/h à 3 140 Nm<sup>3</sup>/h  
[0,0062 SCFM à 1 850 SCFM]

– Air en conditions standard ; 21 °C et 1,01325 bar (a) [70 °F et 14,7 psia]

**■ Plage de mesure de la température**

Jusqu'à 454 °C [850 °F], proportionnellement à l'élément ; voir Température d'exploitation dans les spécifications relatives à l'élément de débit

**■ Plage de mesure de la pression (Modèles STP)**

Plages disponibles :

0 bar (g) à 3,4 bar (g) [0 psig à 50 psig]

0 bar (g) à 11 bar (g) [0 psig à 160 psig]

0 bar (g) à 34 bar (g) [0 psig à 500 psig]

0 bar (g) à 70 bar (g) [0 psig à 1 000 psig]

**■ Conditions ambiantes**

Humidité relative maximum : 93 %

Altitude maximum : 2000 m [6561 pi]

**■ Fluide :**

Tous les gaz étant compatibles avec le matériau de l'élément de débit.

**■ Précision :**

Débit :

Étalonnage spécifique au gaz : ± 0,75 % de la mesure, ± 0,5 % à l'échelle réelle Équivalence gaz SpectraCal : généralement ± 4 % de la mesure, ± 0,5 % à l'échelle réelle ; les conditions gazeuses spécifiques à l'application déterminent la précision ; utiliser l'outil en ligne FCI, AVAL, pour évaluer votre application et connaître la précision requise

Température : ± 1,1 °C [± 2 °F] (affichage uniquement, le débit doit être supérieur à 1,5 m/s [5 SFPS])

Pression (Modèles STP) : ± 0,25 % de la plage de pression à l'échelle réelle

**■ Coefficient de température**

Avec équilibrage de la température en option ; valable de 10 % à 100 % de l'étalonnage à l'échelle réelle

Débit : Maximum ± 0,03 % de la mesure / °C jusqu'à 454 °C  
[± 0,015 % de la mesure / °F jusqu'à 850 °F]

**■ Répétabilité :**

Débit : ± 0,5 % de la mesure

Température : ± 0,6 °C [± 1 °F] (le débit doit être supérieur à 5 SFPS [5 AFPS])

**■ Taux de variation**

Normalement défini en usine et ajustable sur site de 2:1 à 100:1 dans la plage de débit étalonnée ; jusqu'à 1 000:1 avec évaluation de l'application en usine

**■ Compensation de la température**

Standard : ± 16 °C [± 30 °F]

En option : ± 55 °C [± 100 °F]

**■ Homologations**

FM, FMC : Classe I, Division 1, Division 2, zones dangereuses ; Groupes B,C,D,E,F,G

ATEX et IECEx (voir page 85)

CPA, NEPSI

**■ Étalonnage**

Réalisé sur des bancs d'essai et de l'équipement conforme aux exigences NIST

**■ Température de stockage**

-60 °C à 65 °C (-76 °F à 150 °F)

**Élément de débit****■ Matériau de construction**

Acier inoxydable 316L soudé ; alliage Hastelloy-C en option

**■ Pression d'exploitation**

Virole métallique : 69 bar (g) [1 000 psig]

Virole en téflon : 10 bar (g) [150 psig] (93 °C [200 °F] maximum)

Raccord NPT fixe : 69 bar (g) [1 000 psig]

Raccord fixe à bride : en fonction de la catégorie de bride

**Modèles STP** Voir les spécifications du capteur de pression

Identique au type ST ci-dessus ou conformément aux spécifications du capteur de pression, selon la valeur la plus faible

**Modèle ST100L** Type en ligne

	Tube		Tuyau série 40		Tuyau série 80	
	Psig	Bar(g)	Psig	Bar(g)	Psig	Bar(g)
<b>Capteur type F</b>						
1"	2400	165	2500	172	3000	207
1 1/2"			1750	121	2500*	172*
2"			1500	103	2250*	155*
<b>Capteur type S</b>						
1"	2400	165	2500	172	2500	172
1 1/2"			1750	121	2500*	172*
2"			1500	103	2250*	155*

\* 1 1/2" et 2" série 80 disponible sur commande spéciale uniquement ; contacter FCI  
Tuyau de 3/4" également disponible sur commande spéciale

**■ Température d'exploitation (procédé)**

Type d'insertion ST100, ST102

Tous éléments de débit (- FPC, - FP et - S) :

-40 °C à 177 °C [-40 °F à 350 °F]

-40 °C à 260 °C [-40 °F à 500 °F]

-40 °C à 454 °C [-40 °F à 850 °F]

Type d'insertion ST110, ST112

Élément de débit de type - FP :

-40 °C à 177 °C [-40 °F à 350 °F]

-40 °C à 260 °C [-40 °F à 500 °F]

Type d'insertion série STP

Tous éléments de débit (- FPC, - FP et - S) :

-40 °C à 125 °C [-40 °F à 257 °F]

**ST100L type en ligne**

Élément de débit de type - FP et - S :

-40 °C à 121 °C [-40 °F à 250 °F]

■ **Raccord de procédé**

**Raccords à compression** : modèles ST100 et ST102 uniquement NPT mâle 3/4 po ou 1 po, en acier inoxydable avec virole réglable en téflon ou virole métallique ; ou à bride, taraudé et fileté pour raccord 3/4 po, brides ANSI ou DIN

Raccords à compression non disponibles pour les versions adaptées à une température de 454 °C [850 °F] des ST100 ou ST102

**Presse-étoupes rétractables**

Basse pression 3,5 bar (g) [50 psig] ou pression moyenne 34 bar (g) [500 psig] avec garniture en graphite ou en téflon ; NPT mâle 1 1/4 po ou bride ANSI/DIN

La garniture en téflon est obligatoire lorsque le fluide de procédé est l'ozone, le chlore ou le brome

**Raccords fixes / soudés**

NPT mâle 1 po, à bride ANSI ou DIN

**Longueur d'insertion**

Longueurs ajustables :

25 mm à 152 mm [1 po à 6 po]

25 mm à 305 mm [1 po à 12 po]

25 mm à 533 mm [1 po à 21 po]

25 mm à 914 mm [1 po à 36 po]

25 mm à 1524 mm [1 po à 60 po]

Longueurs fixes de 66 mm à 1 524 mm [2,6 po à 60 po]

■ **Tube d'écoulement en ligne ST100L**

L'élément de débit est étalonné et fourni sous forme de manchette ; choix possible entre des tubes d'injection bas débit et des stabilisateurs de débit pour une plage d'ajustement et des performances bas débit optimales

Taille : tube de diamètre 1" ; tuyau de série 40 1", 1 1/2" ou 2"

Longueur : 9 diamètres nominaux

Raccords de procédé : NPT femelle, NPT mâle, brides ANSI ou DIN, ou soudure bout à bout préparée

Option : brides dimensionnées pour le tube d'écoulement

■ **Configurations de transmetteur distant** : le transmetteur peut être monté à distance de l'élément de débit à l'aide d'un câble d'interconnexion (jusqu'à 300 m [1 000 pieds])

■ **Modèles STP : spécifications supplémentaires relatives au capteur de pression**

Étalonnage à la température de consigne 21 °C [70 °F]

Contrôle de la plage et du zéro : 1,5 % à l'échelle réelle/100 °C [0,83 % à l'échelle réelle/100 °F]

Tolérance zéro : ± 0,5 % de l'échelle réelle

Tolérance de plage : ± 0,5 % de l'échelle réelle

Stabilité à long terme : ± 0,2 % de l'échelle réelle par an

**Surpression maximale :**

3,4 bar, 7 bar [50 psi, 100 psi] versions 3.0 x plage évaluée

34 bar, 70 bar [500 psi, 1000 psi] versions 2.0 x plage évaluée

**Pression d'éclatement minimale (tout) :**

3,4 bar, 7 bar [50 psi, 100 psi] versions 40 x plage évaluée

34 bar, 70 bar [500 psi, 1000 psi] versions 20 x plage évaluée

**Matériaux en contact avec les fluides :**

Membrane en acier inoxydable 17-4 PH (*non recommandé pour un fonctionnement à l'hydrogène ; contacter FCI pour obtenir un modèle STP, adapté à l'hydrogène*)

Raccords en acier inoxydable 304

**Transmetteur de débit/Électronique**

■ **Température d'exploitation :**

Système à point unique : -18 °C à 60 °C [0 °F à 140 °F]

Système à deux points : -18 °C à 38 °C [0 °F à 100 °F]

■ **Puissance d'entrée**

CA : 85 V.c.a à 265 V.c.a, 50 Hz à 60 Hz

CC - Système à point unique : 24 V.c.c ± 20 %

CC - Système à deux points : 23,5 V.c.c - 28 V.c.c ± 20 %

■ **Consommation :**

CA : 85 à 265 V = 10 W, 1 élément de débit

13,1 W, 2 éléments de débit

CC : 24 V = 9,6 W, 1 élément de débit

13,2 W, 2 éléments de débit

■ **Sorties**

**Analogique**

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

Les sorties 4-20 mA peuvent être attribuées par l'utilisateur au débit d'écoulement, à la température et/ou, le cas échéant, à la pression ; les sorties sont programmables par l'utilisateur pour la plage de débit entière ou des parties de la plage de débit ; la sortie impulsions/fréquence peut être choisie par l'utilisateur comme une sortie d'impulsions pour le compteur externe/le totalisateur de débit, ou comme une sortie fréquence 0-1 kHz ou 0-10 kHz représentant le débit d'écoulement

HART (standard avec sorties analogiques, conforme V7

\* *Les sorties sont isolées et indiquent les erreurs conformément aux directives NAMUR NE43 ; possibilité de choisir entre deux niveaux : élevé (>21,0 mA) ou bas (<3,6 mA)*

**Numérique**

Standard : Ethernet USB - Ports de service et configuration uniquement  
En option : Bus de terrain H1 FOUNDATION, PROFIBUS PA ou Modbus

RS-485

Paramètres physiques FF

Capacité du dispositif - Ci (en nF) = 0

Inductance du dispositif - Li (en mH) = 1,01

Tension d'entrée de réseau maximum - Ui (en V) = 32

Courant d'entrée de réseau maximum - Ii (en mA) = 13

■ **Entrées auxiliaires**

Un canal d'entrée 4-20 mA ; utilisé pour les configurations spéciales gérées par FCI, afin de permettre aux modèles de la série ST100 d'accepter les entrées des dispositifs externes, tels que les analyseurs de gaz, les capteurs de composition de gaz ou de pression

■ **Boîtiers**

Transmetteur principal/Électronique :

NEMA 4X, IP67 ; aluminium avec revêtement en poudre de polyester ; 4 ports filetés NPT 1/2" ou M20x1,5 ; 196,6 mm x 137,2 mm x 127 mm [7,74" x 5,40" x 5,00"] ; boîtier en acier inoxydable en attente de brevet

Boîtier local (Configuration à distance) :

Modèle ST100L, modèles ST100 et ST102 sans option presse-étoupe : NEMA 4X, IP67 ; aluminium avec revêtement en poudre de polyester ; 2 ports filetés NPT 1/2" ou M20x1,5 ; 95 mm x 102 mm x 82 mm [3,75" x 4,00" x 3,24"]

Modèles ST100 et ST102 avec option presse-étoupe à pression moyenne ; Modèles ST110, ST112 et tous les modèles STP :

NEMA 4X, IP67 ; aluminium avec revêtement en poudre de polyester ; 1 port fileté NPT 1" ou M20x1,5 ; 137,2 mm x 122 mm [5,40" x 4,82"]

**■ Enregistreur de données**

Programmable par l'utilisateur pour des mesures à intervalles réguliers jusqu'à un maximum de 1 lecture/seconde ; amovible, montable sur circuit imprimé

Carte mémoire micro-SD (secure digital) 2 Go fournie ; permet de stocker environ 21 millions de mesures au format ASCII séparées par une virgule

**■ Affichage et touches tactiles optiques (en option) :**

- Grand écran LCD 50 mm x 50 mm [2" x 2"] ; unités techniques et graphiques numériques
- Affichage numérique du débit d'écoulement, du débit total, de la température et de la pression (modèles STP) ; sélectionnable par l'utilisateur pour les unités techniques
- Affichage analogique du débit d'écoulement sous forme de graphique
- Indication de l'état de l'alarme
- Champ de 17 caractères alphanumériques programmable par l'utilisateur, associé à chaque groupe d'étalonnage
- Mode de configuration et de service affichant le texte et les codes de service
- Quatre (4) touches optiques pour la programmation par l'utilisateur de la configuration de l'instrument et pour l'interrogation de service
- Activation des touches optiques par l'avant (inutile d'ouvrir le boîtier pour y accéder)
- L'affichage est rotatif par incréments de 90°, afin d'optimiser l'angle de vue

**Remarque :** Si l'écran/l'afficheur n'est pas commandé, toutes les configurations utilisateur et les interventions d'entretien doivent être traitées sur ordinateur via port USB ou Ethernet.

Intentionnellement laissée vierge

## 2 INSTALLATION DE L'INSTRUMENT

**Avertissement :** Consulter le fabricant si les dimensions des joints ignifugés sont nécessaires.

**Avertissement :** La plage de température ambiante et la classe de température applicable du débitmètre série ST100 sont basées sur la température de procédé maximale relative à l'application en question. Ainsi : T6 pour  $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +65\text{ °C}$  ; T1 pour  $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +65\text{ °C}$ .

**Avertissement :** La surface peinte du débitmètre série ST100 peut contenir une charge électrostatique et devenir une source d'inflammation pour les applications où l'humidité relative est faible ( $< 30\%$ ) et où la surface peinte ne présente presque pas de souillures (poussière, saleté, huile). Nettoyer les surfaces peintes à l'aide d'un chiffon humide uniquement imbibé d'eau.

**Avertissement :** Ne pas remplacer la batterie interne en présence d'un gaz explosif.

### Identification de l'instrument et dimensions d'encombrement

L'annexe A répertorie les dimensions d'encombrement et les dimensions du support de montage pour toutes les configurations de montage intégrées et à distance. Vérifier que toutes les dimensions sont conformes aux exigences d'application avant de commencer l'installation.

### Installation du capteur d'insertion

Le bon positionnement du débitmètre dans la configuration du procédé est crucial pour la capacité des instruments à mesurer les variables de procédé avec précision. FCI recommande d'utiliser des tuyaux de série 20 en amont et des tuyaux de série 10 en aval du point d'installation de l'instrument pour la plupart des applications. Ces distances peuvent être réduites de manière significative lorsque le débitmètre est associé à la technologie de stabilisation du débit de FCI (Vortab).

Les éléments de débit d'insertion peuvent être montés dans le procédé selon différentes configurations disponibles ; raccords de procédé avec raccord à compression, avec presse-étoupe fileté ou à bride et avec raccord en U fixe fileté ou à bride. Le raccord de procédé à capteur spécifique doit être précisé sur la Fiche de demande d'informations.

Monter l'élément de débit sur le tuyau de procédé, conformément aux exigences d'application en matière de tuyaux. Orienter l'instrument de façon à ce que la flèche de débit gravée sur l'élément corresponde à la direction du débit, avec le trait de référence parallèle au débit (rotation de  $\pm 3^\circ$ ). Insérer un élément de débit avec longueur d'insertion variable jusqu'à 1,3 cm ( $\frac{1}{2}$ " ) après la ligne centrale du tuyau de procédé, avec la flèche de direction du débit correctement alignée et horizontale. Une fois l'élément de débit correctement placé et serré, s'assurer que le joint de procédé ne fuit pas en augmentant progressivement la pression exercée jusqu'à atteindre la pression d'exploitation maximale. Vérifier l'absence de fuites au niveau du raccord de procédé à l'aide des méthodes de détection des fuites standard.

La Figure 1 montre un instrument avec raccord de procédé à compression correctement monté.

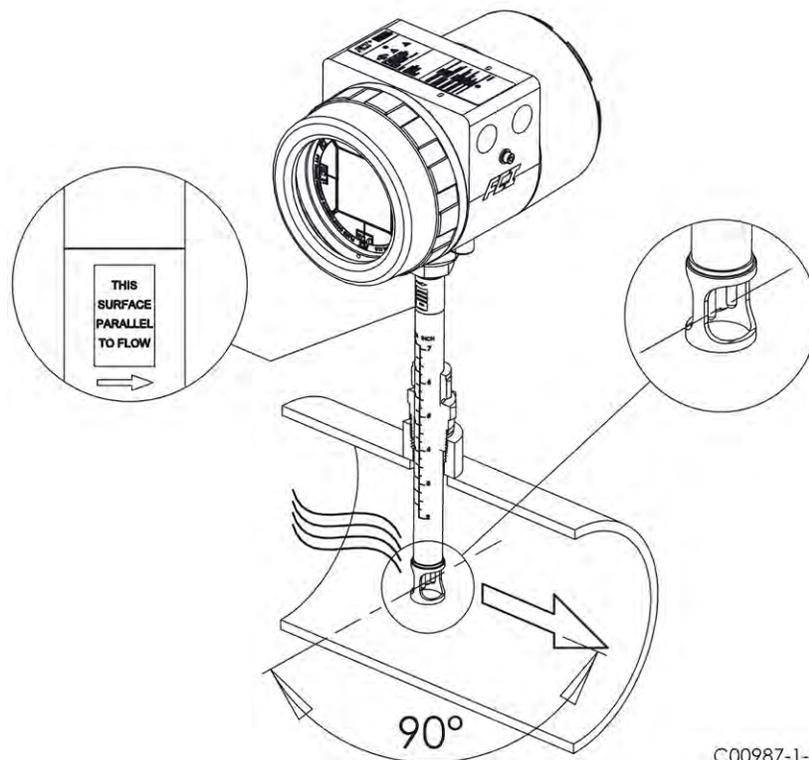


Figure 1

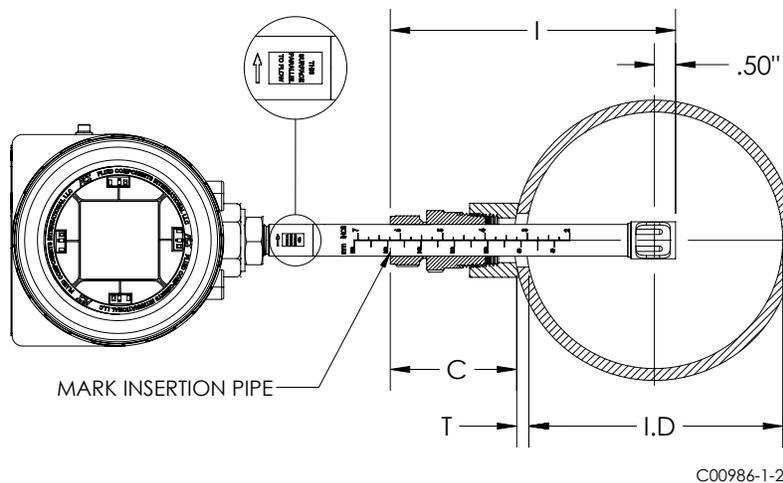
C00987-1-3

**Montage du raccord à compression**

1. Les débitmètres à insertion simple de FCI sont étalonnés au niveau de la ligne centrale du tuyau de procédé. L'élément de débit est correctement monté lorsque son extrémité se situe à 13 mm (0,50 po) après la ligne centrale du tuyau.
2.  $I$  = Profondeur d'insertion  
 $I.D.$  = Diamètre intérieur du tuyau  
 $T$  = Épaisseur du tuyau  
 $C$  = Couplage et longueur du raccord à compression installé

Profondeur d'insertion =  $I = 13 \text{ mm} + (I.D. / 2) + T + C$

3. L'échelle gravée sur le côté du tuyau d'insertion indique la distance par rapport à l'extrémité de l'élément de débit.
4. Calculer la profondeur d'insertion à l'aide de l'équation proposée à l'étape 2, ci-dessus.  
 $I =$  \_\_\_\_\_
5. Faire un repère sur le tuyau d'insertion à la profondeur d'insertion calculée.



**Figure 2**

6. Appliquer un enduit spécialisé sur le filetage conique du tuyau du raccord à compression et fixer ce-dernier dans le couplage.
7. Insérer l'élément de débit jusqu'au repère d'insertion et serrer l'écrou de compression à la main. Aligner le trait d'orientation pour qu'il soit parallèle au débit.
8. Serrer l'écrou de compression au couple spécifié pour le matériau de virole correspondant. Le fabricant du raccord à compression recommande de serrer 1-1/4 de tour après le point de serrage manuel.

Matériau de virole	Couple
Téflon	8,13 Nm
316 SST	88,13 Nm *

**Remarque :** la configuration de la virole métallique ne peut être serrée qu'une seule fois. Une fois serrée, la longueur d'insertion n'est plus réglable.

### Montage à bride

L'élément de débit à bride est illustré dans la Figure 3. Fixer la bride correspondant au procédé avec précaution. Orienter correctement le trait de référence de l'élément de débit, afin de garantir la précision étalonnée de l'instrument.

- S'assurer que le débit du fluide de procédé correspond à la direction du débit marquée d'une flèche sur l'élément de débit.
- Appliquer un joint et/ou un enduit spécialisé sur le montage à bride, comme il convient.
- Assembler la bride de l'élément de débit et la bride de procédé en orientant correctement le trait.
- Fixer les brides à l'aide du matériel de montage approprié.

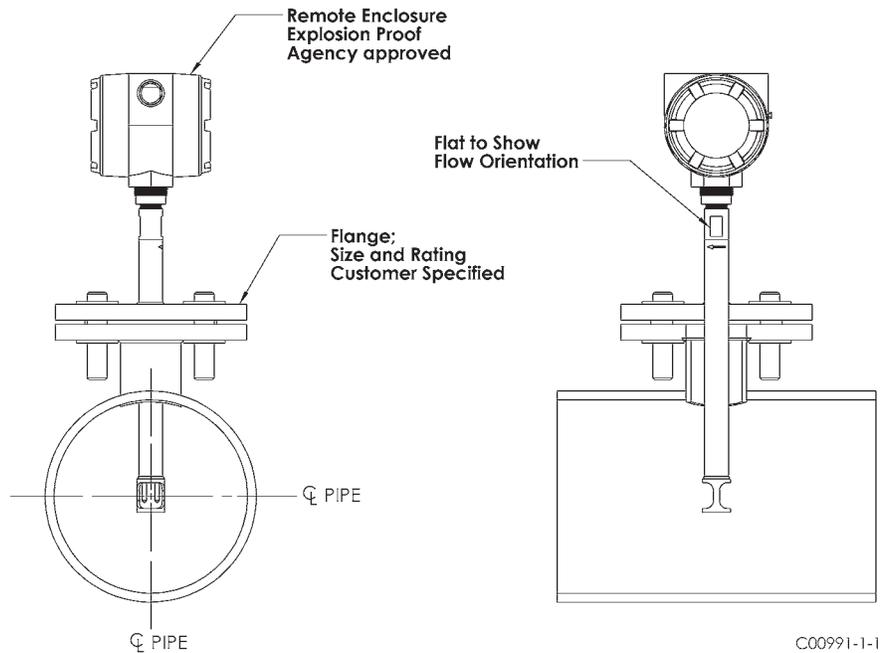


Figure 3

### Modèle à tuyau NPT fileté

La configuration du filetage est illustrée dans la Figure 4. Appliquer un enduit compatible avec le fluide de procédé sur les filetages mâles. Insérer soigneusement l'ensemble dans le couplage du montage de procédé. Serrer l'élément de débit jusqu'à ce qu'il soit bien ajusté et continuer jusqu'à ce que le trait et la flèche de direction du débit soient alignés par rapport au fluide de procédé.

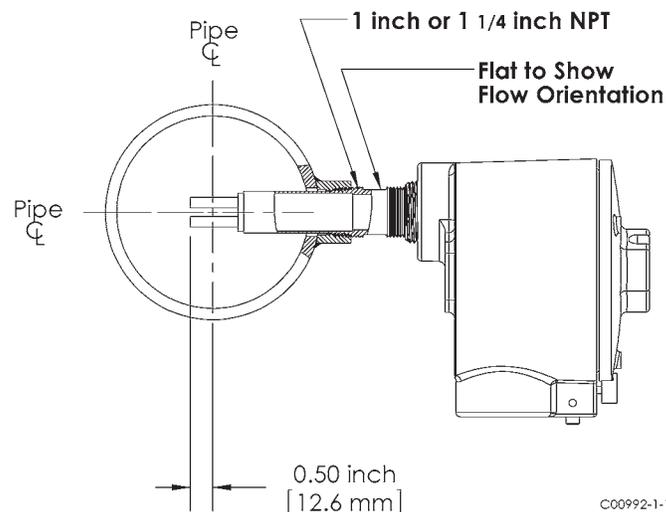


Figure 4

### **Montage avec presse-étoupe rétractable/ajustable**

Pour plus de détails concernant les applications nécessitant l'utilisation de presse-étoupes, consulter les illustrations de l'Annexe A.

Des presse-étoupes NPT et à bride sont disponibles. Les vannes d'isolation sont généralement utilisées avec les presse-étoupes.

- Suivre les procédures de montage avec bride ou filetage, décrites dans les sections précédentes.
- Serrer la bague d'étanchéité jusqu'à ce que la garniture intérieure soit suffisamment serrée pour éviter les fuites, tout en permettant l'insertion du tuyau prévu. Orienter le trait et la flèche de débit comme il convient.
- Continuer en insérant l'élément de débit dans le tuyau de procédé. Pour un presse-étoupe à pression moyenne, utiliser les bagues réglables sur le filetage afin de positionner correctement l'élément de débit. Serrer les contre-écrous.
- Serrer l'écrou presse-étoupe 1/2 à 1 tour jusqu'à ce qu'il soit totalement serré (environ 88 Nm - 115 Nm).
- Pour les presse-étoupes basse pression, aligner le collier de la bague fendue et la languette sur l'écrou presse-étoupe. Serrer les deux vis d'assemblage 1/4-28 sur le collier de serrage de la bague fendue.

### **Installation des éléments de débit STP100 et STP102A**

Les modèles STP100 et STP102A ajoutent une mesure supplémentaire du transmetteur de pression comme troisième variable de procédé. Les raccords de procédé disponibles sur le modèle STP correspondent aux raccords standard disponibles sur le modèle ST à l'exception du raccord à compression. Le ST102 dispose de deux sondes. Les raccords de procédé disponibles sont :

- Presse-étoupe rétractable
- NPT fixe
- À bride

Toutes les instructions de montage et de fixation de l'élément de débit pour les raccords de procédé sélectionnés sont identiques à celles du ST100. Ces détails sont fournis dans les précédentes sections dédiées au montage des raccords de procédé.

La limitation de pression du modèle STP sera déterminée par la sélection du transmetteur de pression. Les options disponibles sont les plages de pression maximales de 3,44, 11,03, 34,47 et 69,95 bar (50, 160, 500 et 1 000 psig).

Le transmetteur de pression est proposé en deux plages de température de service différentes :

- Standard : 0 °C à 80 °C (32 °F à 176 °F)
- Anti-explosion (Ex) : -300 °C à 100 °C (-22 °F à 212 °F)

Le transmetteur de pression se situe à l'intérieur du boîtier rectangulaire fixé à l'élément de débit. La prise de pression se situe au centre des deux puits thermométriques et s'étend du centre du tuyau d'insertion au boîtier contenant le transmetteur. Le transmetteur de pression étant situé à plusieurs mètres du fluide de procédé, au bout d'un tube bouché, il est exposé à la température ambiante externe de l'élément de débit.

### **Câblage de l'élément de débit**

Le STP100/102A propose une configuration intégrée ou distante. Les schémas de câblage de ces configurations sont fournis en Annexe B. Les configurations distantes nécessitent un câble blindé à 10 conducteurs, comme indiqué dans le *Tableau 1 Câblage de l'instrument*.

### **Description de l'électronique du STP100/102A**

L'écran du transmetteur électronique de l'instrument indique le débit, la température et la pression, ainsi que le mode de sortie sélectionné par l'utilisateur : analogique ou numérique.

*Sortie analogique 4-20 mA : configuration d'usine par défaut*

- Sortie n°1 : débit ou débit moyen en deux points
- Sortie n°2 : température ou température moyenne en deux points
- Sortie n°3 : pression

*Sortie HART*

- Commande 9 : emplacement 0, 2, 4 : Débit ou débit moyen en deux points.
- Commande 9 : emplacement 5 : Température ou température moyenne en deux points
- Commande 9 : emplacement 6 : pression

*Sortie bus de terrain*

- Bloc AI Débit : débit moyen en deux points
- Bloc AI Température : température de procédé moyenne en deux points
- Bloc AI Pression : pression
  
- Bloc Transmetteur procédé : index 13, VALEUR\_PRINCIPALE (DÉBIT moyen)
- Bloc Transmetteur procédé : index 15, VALEUR\_SECONDAIRE (TEMPÉRATURE moyenne)
- Bloc Transmetteur procédé : index 19, VALEUR\_Quatenaire (Pression)

*Sortie Modbus*

- Commande 3 : débit moyen en deux points  
Température moyenne en deux points  
Pression, disponible sur les modèles STP  
Totalisateur

**Dépannage**

L'élément « Service Mode » du protocole HART et du bus de terrain FOUNDATION permet d'accéder aux valeurs de sortie des capteurs individuels. Le transmetteur électronique 102A peut détecter un élément de débit déconnecté. Dans ce cas, l'instrument signale une erreur et affiche les données relatives aux variables de procédé provenant du capteur encore connecté au transmetteur. L'erreur se corrige d'elle-même lorsque le capteur est reconnecté.

**Installation des éléments de débit ST102A et STP102A**

Le Modèle ST/STP102A est un système à deux éléments fonctionnant à l'aide d'un seul transmetteur. L'élément de débit ST/STP102A propose les mêmes raccords de procédé que le modèle de base ST100. Le ST/STP102A présente deux sondes. Les raccords de procédé disponibles sont :

- Raccord à compression
- Presse-étoupe rétractable
- NPT fixe
- À bride

Toutes les instructions de montage et de fixation de l'élément de débit pour les raccords de procédé sélectionnés sont identiques à celles du ST100. Ces détails sont fournis dans les précédentes sections dédiées au montage des raccords de procédé. Chaque élément de débit est identifié par le numéro de série de l'instrument suivi d'un -1 ou d'un -2.

*Par exemple :*

N° de série : 409486-1	Description : élément de débit n° 1
N° de série : 409486-2	Description : élément de débit n° 2

**Points d'installation**

Pour un système à deux points, la position des points de l'élément de débit est basée sur les recommandations de l'agence américaine de protection de l'environnement (US EPA – Method 1 Traverse Point recommendations). Cette méthode s'applique aux flux gazeux de conduites, cheminées et tuyaux de diamètre intérieur supérieur à 30,5 cm (12 po). Le schéma ci-dessous montre l'emplacement recommandé des points d'un système à deux points.

Placer et fixer les éléments de débit en utilisant la dimension (0,4 x D.I (diamètre intérieur) du tuyau + 1,3 cm) comme emplacement, du diamètre intérieur du tuyau à l'extrémité de l'élément de débit (Fig. 5).

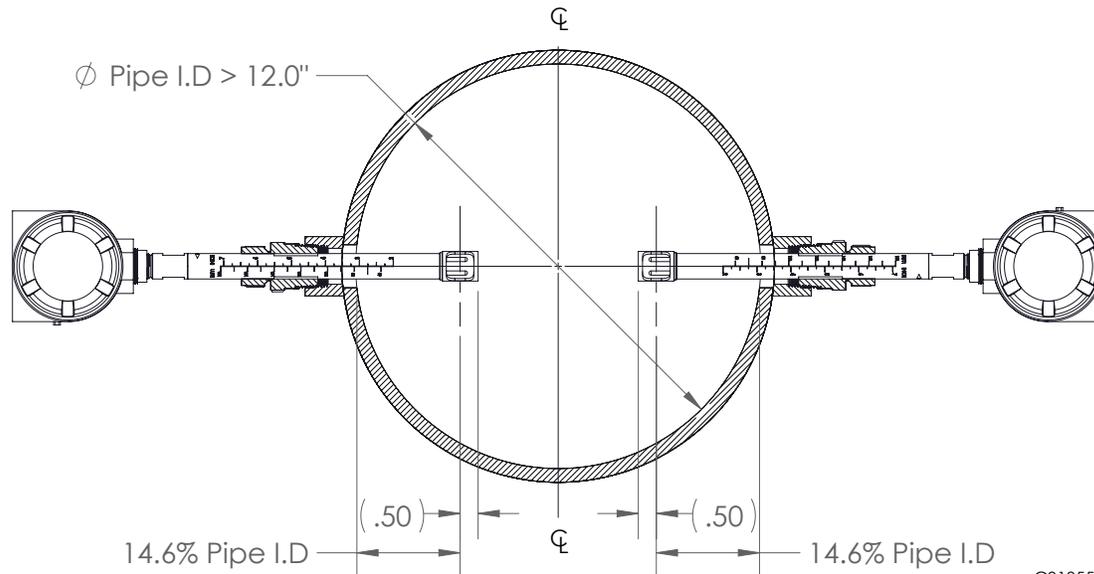


Figure 5

C01055-1-2

### Câblage de l'élément de débit

Le ST/STP102A peut être configuré avec un élément de débit intégré ou distant ou avec deux éléments de débit distincts et une électronique à distance. Les schémas de câblage de ces configurations se trouvent dans l'Annexe B. Chacun des éléments de débit du ST102A/STP102A est connecté au transmetteur grâce à un câble blindé à 8 conducteurs, comme indiqué dans le *Tableau 1 Câblage de l'instrument* à la page 17.

### Descriptions de l'électronique du ST/STP102A

L'écran du transmetteur électronique des instruments de type ST/STP102A affiche la température moyenne et le débit moyen en deux points. Le transmetteur indique aussi le mode de sortie sélectionné par l'utilisateur : analogique ou numérique.

*Sortie analogique 4-20 mA : configuration d'usine par défaut*

- Sortie n° 1 : débit moyen en deux points
- Sortie n° 2 : température moyenne en deux points
- Sortie n° 3 : pression, disponible sur les modèles STP

*Sortie HART*

- Commande 9 : emplacement 0, 2, 4 : Débit moyen en deux points.
- Commande 9 : emplacement 5 : Température moyenne en deux points
- Commande 9 : emplacement 6 : pression

*Sortie bus de terrain*

- Bloc AI Débit : débit moyen en deux points
- Bloc AI Température : température de procédé moyenne en deux points
- Bloc Transmetteur procédé : index 13, VALEUR\_PRINCIPALE (DÉBIT moyen)
- Bloc Transmetteur procédé : index 15, VALEUR\_SECONDAIRE (TEMPÉRATURE moyenne)

*Sortie Modbus*

- Commande 3 : débit moyen en deux points  
Température moyenne en deux points  
Pression, disponible sur les modèles STP  
Totalisateur

## Dépannage

L'élément « Service Mode » du protocole HART et du bus de terrain FOUNDATION permet d'accéder aux valeurs de sortie des capteurs individuels.

Le transmetteur électronique ST/STP102A peut détecter un élément de débit déconnecté. Dans ce cas, l'instrument signale une erreur et affiche les données relatives aux variables de procédé provenant du capteur encore connecté au transmetteur. L'erreur se corrige d'elle-même lorsque le capteur est reconnecté.

## Installation du capteur en ligne

Le capteur peut être fileté, à bride ou soudé au tuyau de procédé. Le raccord de procédé à capteur spécifique doit être précisé sur la Fiche de demande d'informations.

Monter le capteur sur le tuyau de procédé, conformément aux exigences d'application en matière de tuyaux. Vérifier que la flèche indiquant la direction du débit est orientée dans la bonne direction. Une fois la tête du capteur correctement placée et serrée, s'assurer que le joint de procédé ne fuit pas en exerçant une pression progressive jusqu'à atteindre la pression d'exploitation normale. Vérifier les fuites au niveau de la limite du raccord de procédé.

## Installation de l'électronique du transmetteur de débit

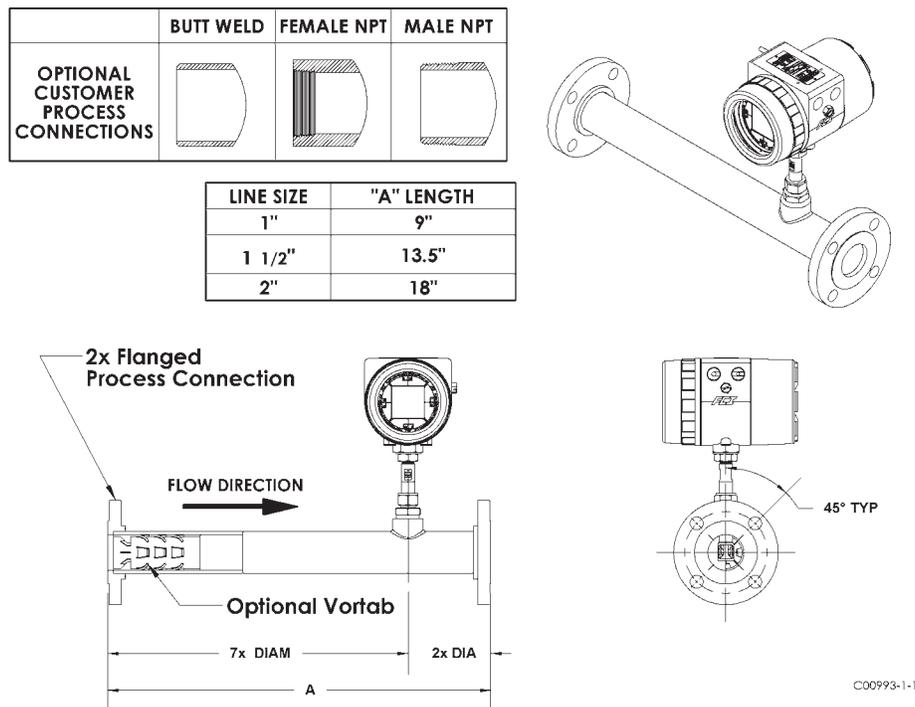


Figure 6

Le transmetteur électronique de l'instrument peut faire partie intégrante de l'élément de débit ou peut être monté à distance à l'aide d'un câble blindé entre l'élément de débit et l'électronique.

Le câblage d'alimentation doit être adapté pour une température de 90 °C.

## Précautions anti-DES

**Mise en garde :** Les débitmètres de FCI contiennent des dispositifs sensibles aux décharges électrostatiques. Pour éviter d'endommager l'instrument, appliquer les précautions anti-DES données ci-dessous avant d'ouvrir l'instrument pour le câblage.

- Utiliser un bracelet ou une talonnette avec résistance de 1 MΩ reliée à la terre.
- Placer un tapis antistatique sur la table de travail ou sur le sol avec une résistance de 1 MΩ reliée à la terre, pour toute intervention sur l'instrument réalisée en atelier.
- Relier l'instrument à la terre.
- Utiliser des agents antistatiques, tels que Static Free de chez Chemtronics, sur tout outil à main utilisé sur l'instrument.
- Maintenir tout objet produisant beaucoup d'électricité statique à bonne distance de l'instrument.

Les précautions données ci-dessus constituent le minimum à respecter. Toutes les précautions anti-DES sont répertoriées dans un livret du Département de la Défense des États-Unis (U.S. Department of Defense Handbook 263).

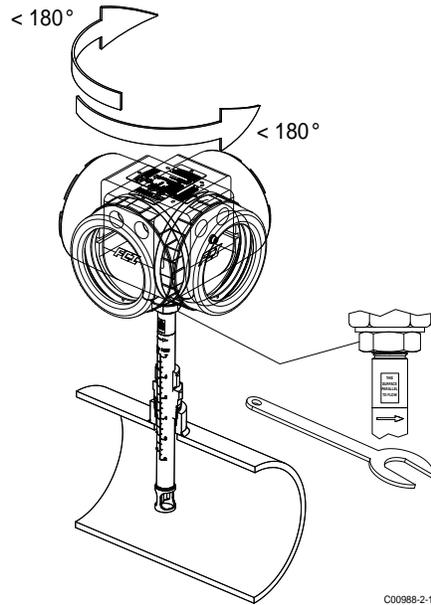
## Électronique intégrée

L'électronique intégrée est montée pendant le procédé d'installation de l'élément de débit. L'électronique intégrée peut pivoter sur  $\pm 180$  degrés en haut du tuyau d'insertion de l'élément de débit. Cela est possible en desserrant le contre-écrou à la base du boîtier et en faisant pivoter le boîtier dans la position souhaitée. **Ne pas faire tourner le boîtier d'électronique de plus de  $\pm 180$  degrés. Une rotation excessive du boîtier risque d'endommager le câblage interne.**

Couple du contre-écrou : 40-47 N-m (30-35 ft-lbs)

En cas d'utilisation impliquant de trop fortes vibrations, fournir un support/renfort additionnel à l'électronique intégrée. Un support de montage est disponible auprès de FCI pour maintenir l'électronique lorsque cela est nécessaire.

**Électronique à distance**

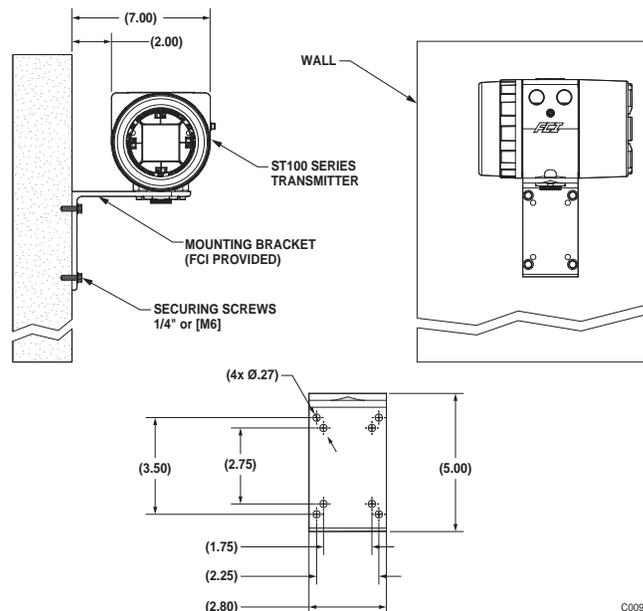


C00988-2-1

**Figure 7**

Un support de montage est fourni lorsqu'il est prévu d'installer le transmetteur à une certaine distance. Les détails de fixation du support sont donnés dans la Figure 8 ci-dessous. Consulter les plans d'installation à l'Annexe A pour de plus amples informations sur le montage. L'électronique peut aisément être montée sur une cloison ou un tuyau. Le support de montage est conçu pour un matériel de montage M6 ou de 0,6 cm. Fixer solidement l'électronique sur des colonnes ou des poutres en béton ou de soutien structural. Le montage sur un support en plâtre n'est pas recommandé et ne satisfait pas les exigences d'homologation du système.

**Montage distant sur tuyau**



C00995-2-1

**Figure 8**

Consulter les figures ci-dessous pour des détails sur le montage distant sur tuyau du transmetteur.

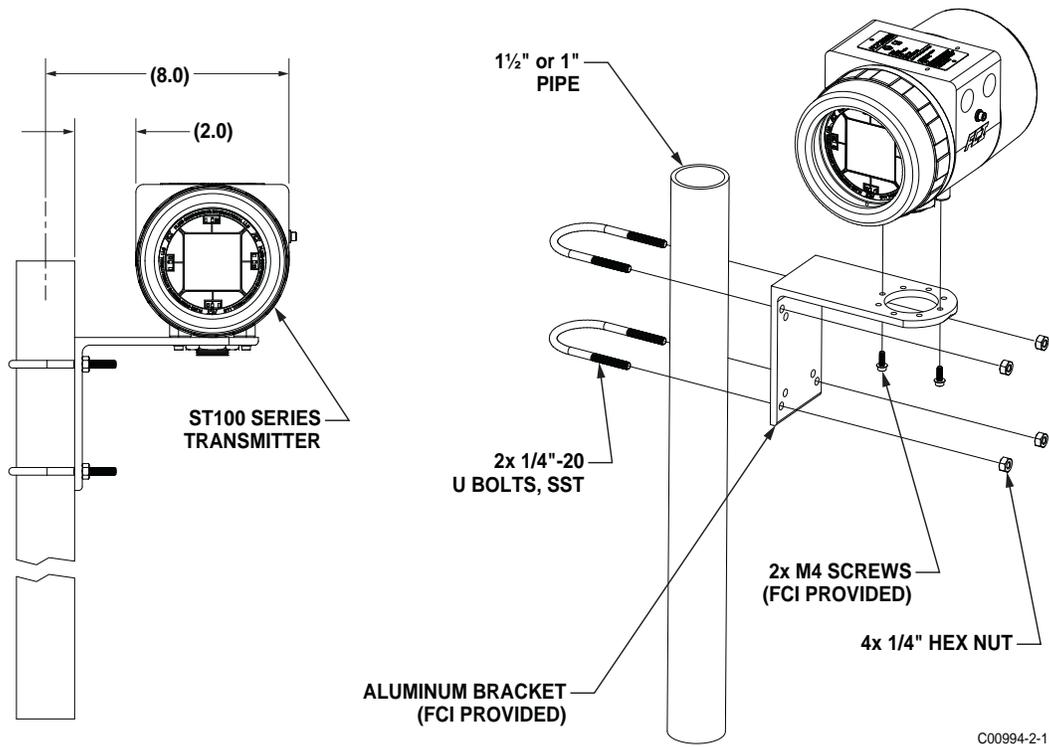


Figure 9

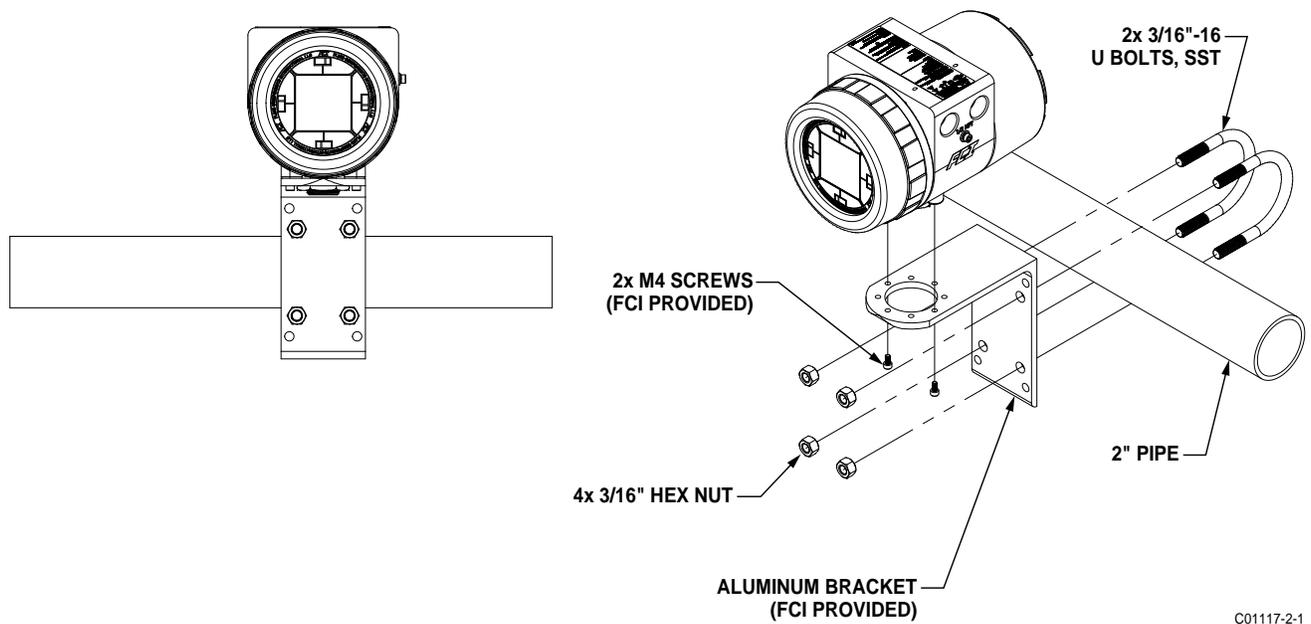
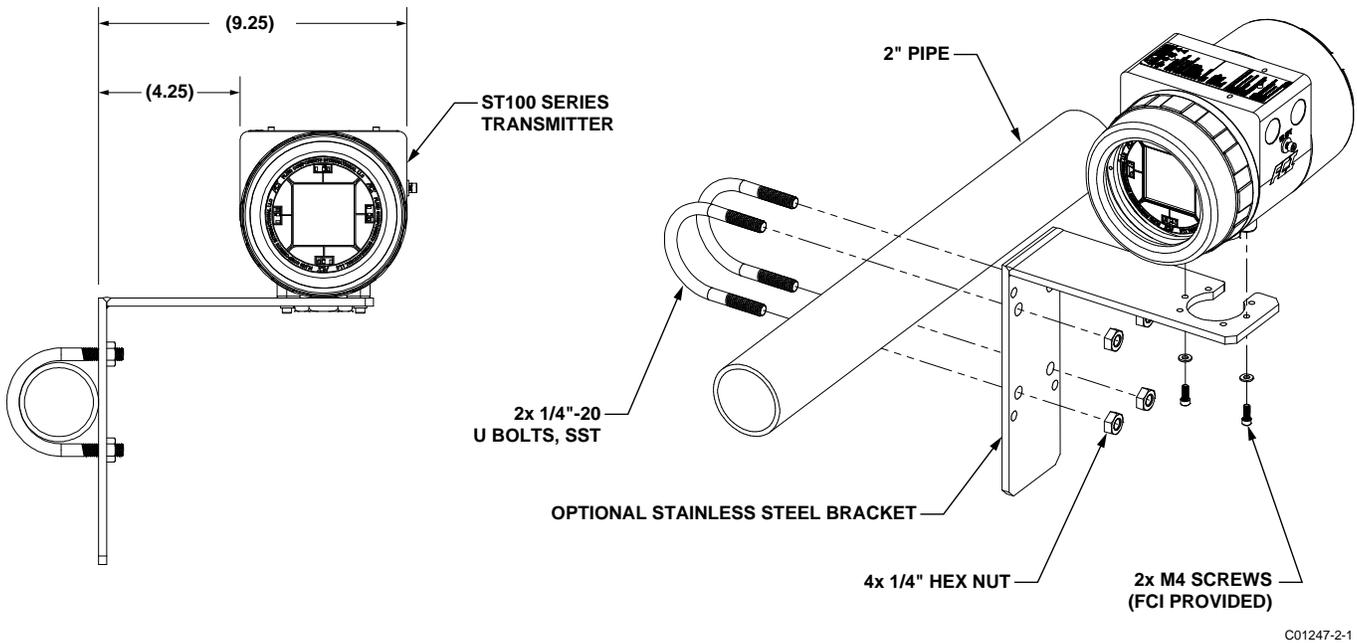


Figure 10



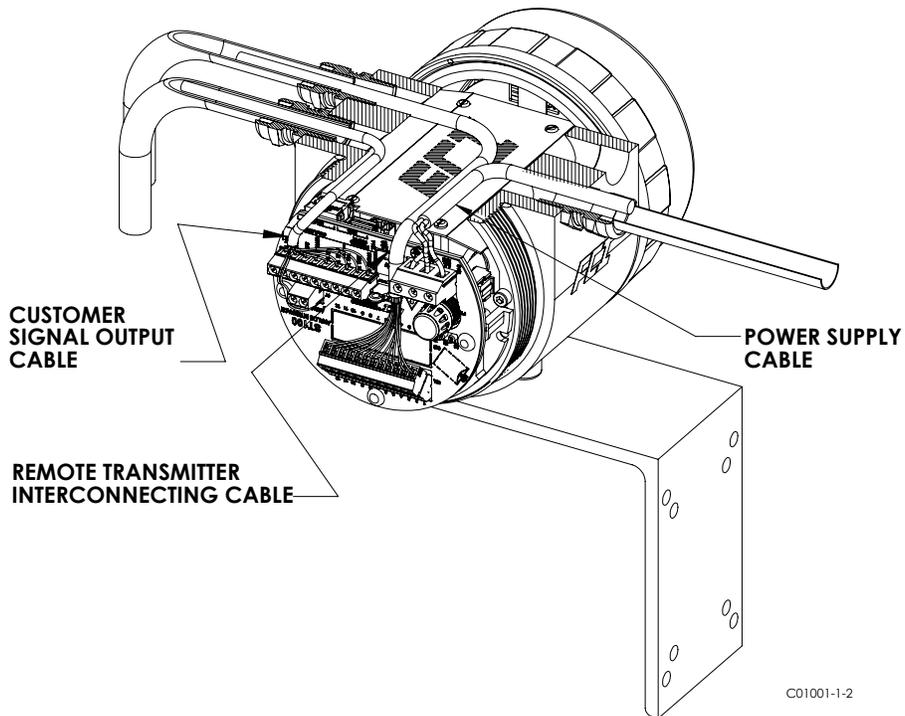
C01247-2-1

Figure 11

**Câblage de l'instrument**

Le transmetteur de débit peut avoir une alimentation de 85 à 265 V.c.a ou de 24 V.c.c, comme indiqué dans les spécifications relatives à l'instrument. L'électronique ne peut pas être configurée pour basculer entre courant alternatif et courant continu. **Pour les installations de 220/265 V.c.a, un circuit de référence neutre doit être utilisé.**

Toutes les garnitures de câbles et les raccords de conduites doivent satisfaire ou dépasser les exigences relatives à la zone d'installation de l'instrument. Le câblage recommandé pour l'instrument est illustré dans les Figure 12 et Figure 13.



C01001-1-2

Figure 12

Une ferrite doit être installée sur les fils d'entrée des instruments alimentés par courant continu afin de satisfaire à la directive EMC 2004/108/CE. Pour plus de détails, consulter les instructions d'installation d'une perle de ferrite à l'Annexe C, 78.

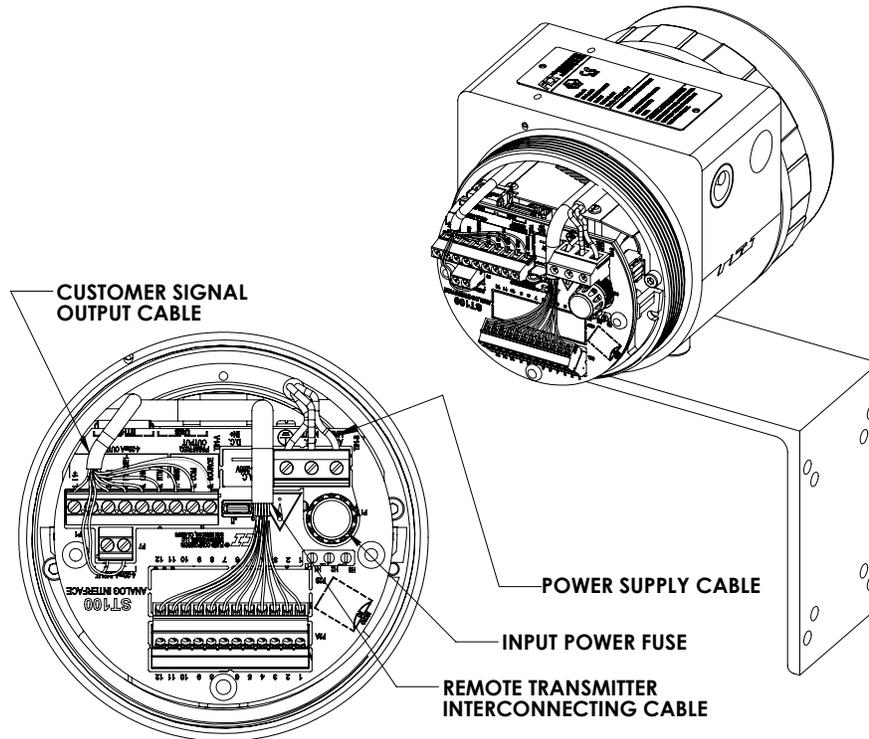


Figure 13

C01001-2-2

Connexion	3 M	15 M	30 M	80 M	150 M	300 M
Puissance CA ou CC	22	22	22	20	18	16
Élément de débit (8 conducteurs, blindé)	24	24	24	22	22	18
Élément de débit STP (10 conducteurs, blindé)	22	22	22	22	22	18
Sortie analogique (HART)	16-30	16-30	16-30	16-30	16-30	16-30
Sortie numérique Bus de terrain FOUNDATION	← FF-844 H1 (14-30 AWG) →					
Modbus	← RS485 (14-30 AWG) →					

Tableau 1 Câblage de l'instrument – AWG recommandé

Charge maximale de la sortie analogique : 600 ohms

Exigences de puissance relatives à l'instrument : Voir « Spécifications techniques » à la page 3.

Calibre du fusible et référence :

Puissance d'entrée CA (85 à 265 V.c.a) :

Fabricant – Littelfuse, 2 A TR5 SLO-BLO série 383 (calibre 2 A), référence 38312000000 ; réf. FCI 022499-01.

Puissance d'entrée CC (24 V.c.c) :

Fabricant – Littelfuse, 2 A TR5 SLO-BLO série 383 (calibre 2 A), référence 38312000000 ; réf. FCI 022499-01.

Le fusible de puissance d'entrée se situe sur la carte d'interface client. Voir Figure 13. **Mettre l'instrument HORS tension avant de remplacer le fusible.** Pour remplacer le fusible, dévisser le couvercle transparent de la boîte à fusibles et tirer le fusible de son support. Remplacer le fusible par le fusible recommandé ci-dessus. Pour ce faire, aligner les broches du fusible et les orifices de réception situés sur le support du fusible, puis pousser sur le fusible pour l'enclencher. Il faut que le fusible soit bien placé au fond de son support. Remplacer le couvercle.

Référence les schémas de câblage suivants en Annexe B pour une électronique intégrée et distante.

Figure B-1 – Configuration intégrée : Entrée CA, sortie analogique et HART

Figure B-2 – Configuration distante : Entrée CA, sortie analogique et HART

Figure B-3 – Configuration intégrée : Entrée CC, sortie analogique et HART

Figure B-4 – Configuration distante : Entrée CC, sortie analogique et HART

Figure B-5 – Configuration intégrée : Entrée CA, sortie bus de terrain FOUNDATION

Figure B-6 – Configuration distante : Entrée CA, sortie bus de terrain FOUNDATION

Figure B-7 – Configuration intégrée : Entrée CC, sortie bus de terrain FOUNDATION

Figure B-8 – Configuration distante : Entrée CC, sortie bus de terrain FOUNDATION

Figure B-9 – Configuration intégrée : Entrée CA, sortie Modbus

Figure B-10 – Configuration distante : Entrée CA, sortie Modbus

Figure B-11 – Configuration intégrée : Entrée CC, sortie Modbus

Figure B-12 – Configuration distante : Entrée CC, sortie Modbus

Figure B-13 – Configuration distante : Câble d'interconnexion à 8 conducteurs

Figure B-14 – Source, sortie impulsions/fréquence

Figure B-15 – Puits, sortie impulsions/fréquence

#### **ST102/STP102 :**

Figure B-16 – Raccordement de l'élément de débit, configuration intégrée/distante

Figure B-17 – Raccordement de l'élément de débit, configuration distante

#### **STP100/STP102 :**

Figure B-18 – Configuration distante : Câble d'interconnexion à 10 conducteurs

Figure B-19 – Mode de fonctionnement étendu, External Input Flow Adjust (EIA)

Figure B-20 – Mode de fonctionnement étendu, External ST100 Flow Input (EFI)

### **Vérification après installation**

Vérifier que tous les raccords de câblage sont bien fixés et correspondent au schéma de câblage. Vérifier que la flèche indiquant la direction du débit située sur l'élément de débit est orientée dans la bonne direction. Vérifier que le raccord de procédé mécanique est bien fixé et satisfait les exigences en matière de pression.

### 3 FONCTIONNEMENT

#### Mise en service et démarrage

Une fois tous les raccords de travail et de procédé vérifiés, mettre l'instrument sous tension. Les instruments équipés d'un écran LCD affichent brièvement un écran d'accueil indiquant la version du logiciel de l'IHM, avant que s'affiche l'écran de fonctionnement normal. L'écran de fonctionnement normal affiche la barre de débit donné en pourcentage, les icônes (le cas échéant), le débit de procédé, le débit total (en option), la température en unités client, la pression (en option) en unités client, le groupe d'étalonnage et le nom du groupe.

L'affichage LCD de l'instrument fonctionne comme un outil de configuration IHM (interface homme-machine) de base. Les quatre boutons (capteurs IR) situés à 3, 6, 9 et 12 heures sur l'écran permettent d'accéder à certains des paramètres de configuration de base. Le menu de configuration de l'IHM est accessible via la fenêtre, sans qu'il soit nécessaire de retirer le couvercle du boîtier d'électronique. Ouvrir le menu de configuration de l'IHM en touchant pendant 3 secondes le verre qui protège le capteur situé à 12 heures (touche de raccourci). L'affichage LCD confirme la sélection en clignotant, puis en inversant les caractères et le fond tant que la touche est actionnée.

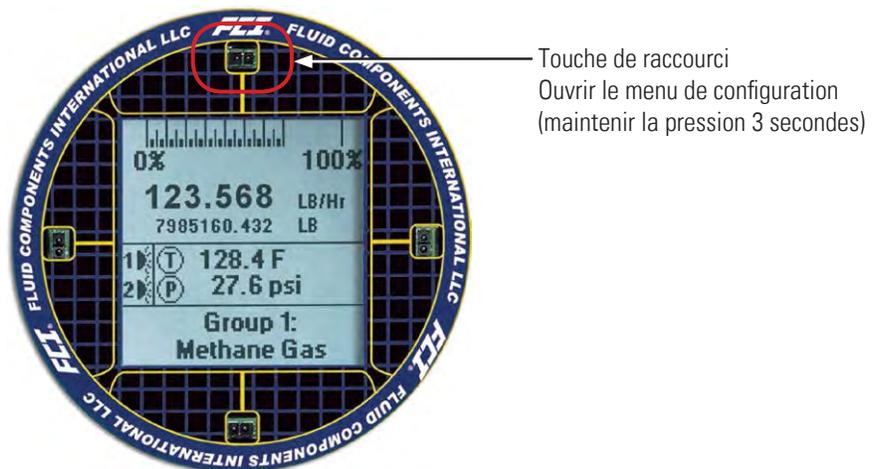


Figure 14

#### Navigation dans le menu de l'IHM

Dans le mode configuration de l'IHM, utiliser les quatre capteurs IR pour naviguer dans le menu. Utiliser le capteur supérieur ou inférieur pour faire défiler les éléments d'un menu vers le haut ou vers le bas. Utiliser le capteur de droite pour la sélection. Utiliser le capteur de gauche pour revenir au menu précédent. Certains des paramètres de configuration sont protégés par un mot de passe. Lorsque celui-ci est demandé, saisir le mot de passe utilisateur : E#C. Pour sortir immédiatement du mode configuration de l'IHM et revenir à l'écran de fonctionnement normal, appuyer sur le capteur inférieur pendant 2 secondes. Il est aussi possible de sortir du mode configuration en appuyant plusieurs fois sur le bouton de gauche pour remonter l'arborescence. Un aperçu de l'arborescence du menu de l'IHM est donné en ANNEXE C, 75.

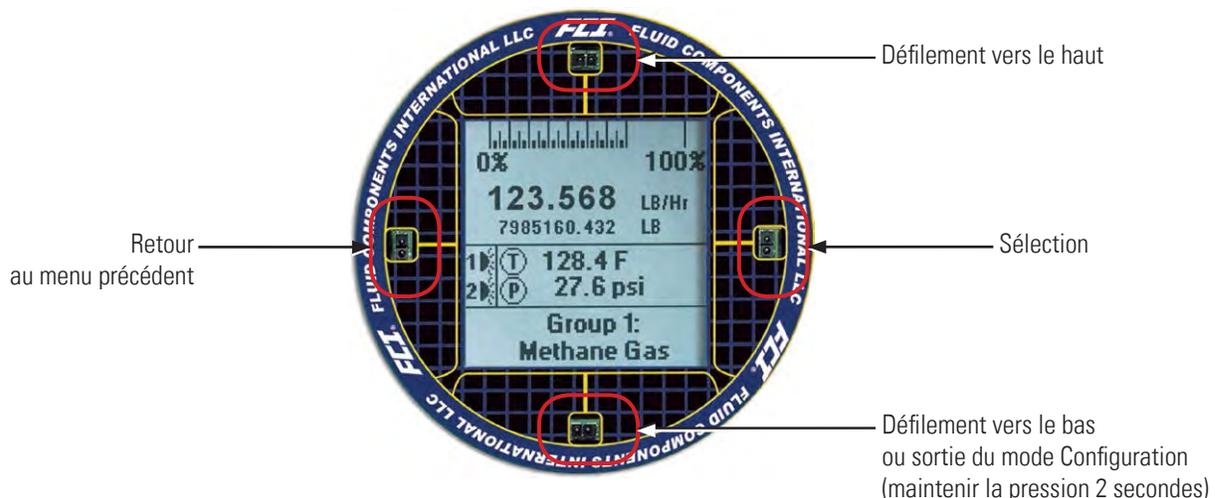


Figure 15

### Vérifier les unités techniques

Vérifier que les unités techniques pour le débit, la température (et la pression, le cas échéant) sont correctes. Utiliser l'IHM pour effectuer les modifications nécessaires. Les fonctions de base accessibles depuis le menu IHM sont indiquées ci-dessous. Pour les options de configuration avancée, utiliser l'application de configuration du ST100.

### Indication des erreurs système, alarmes et enregistrements

L'IHM ST100 indique les erreurs système, les alarmes et les enregistrements en affichant trois différentes icônes lorsque ces conditions sont présentes. Ces icônes apparaissent directement au-dessus de l'indication de débit sur l'écran principal des données de procédé. Les ERREURS sont indiquées par un triangle d'avertissement, les ALARMES par une cloche et les ENREGISTREMENTS par une icône LOG.

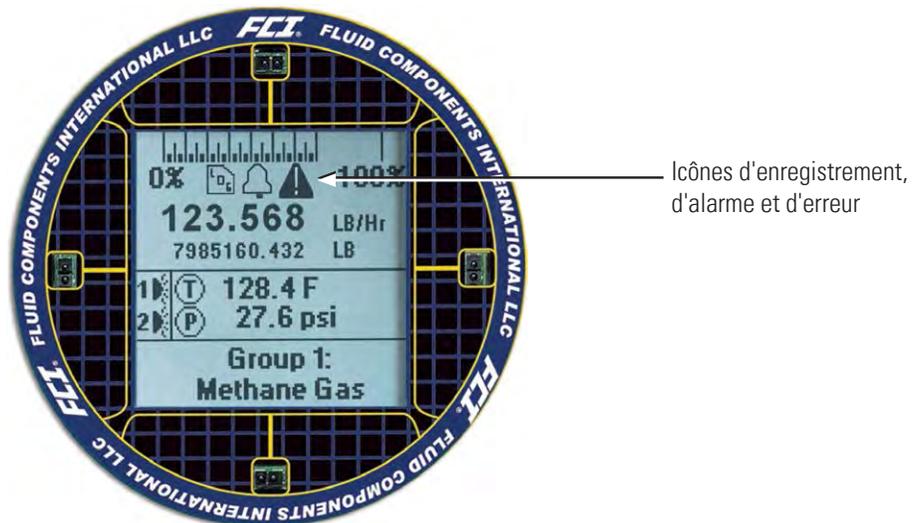


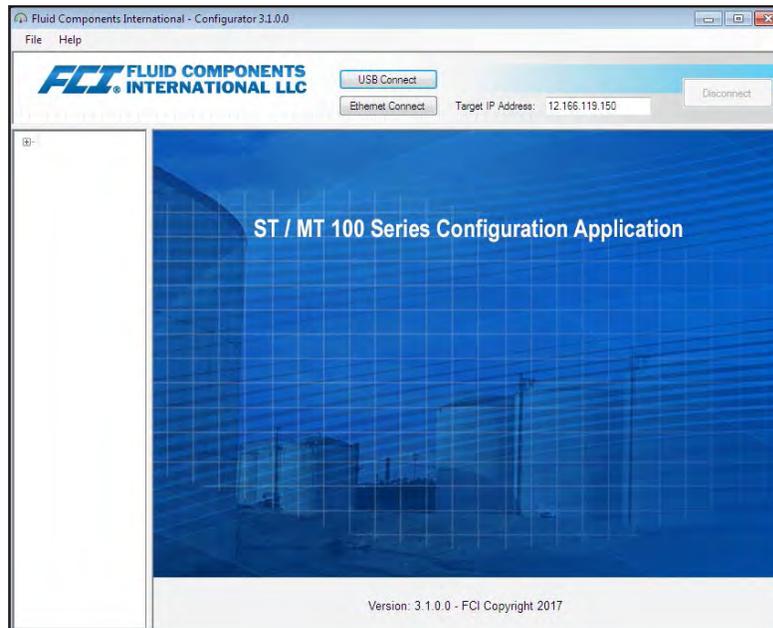
Figure 16

## Application de configuration du ST100 (Mot de passe utilisateur : 2772)

L'application de configuration du ST100 (également utilisée pour la gamme de produits MT100) offre une méthode alternative (et plus complète) pour configurer l'instrument. Celle-ci nécessite toutefois d'ouvrir le boîtier électronique et de connecter l'instrument à un PC via le port USB. L'application de configuration du ST100 est intuitive, facile à utiliser et constitue la méthode privilégiée pour la mise en service de l'instrument.

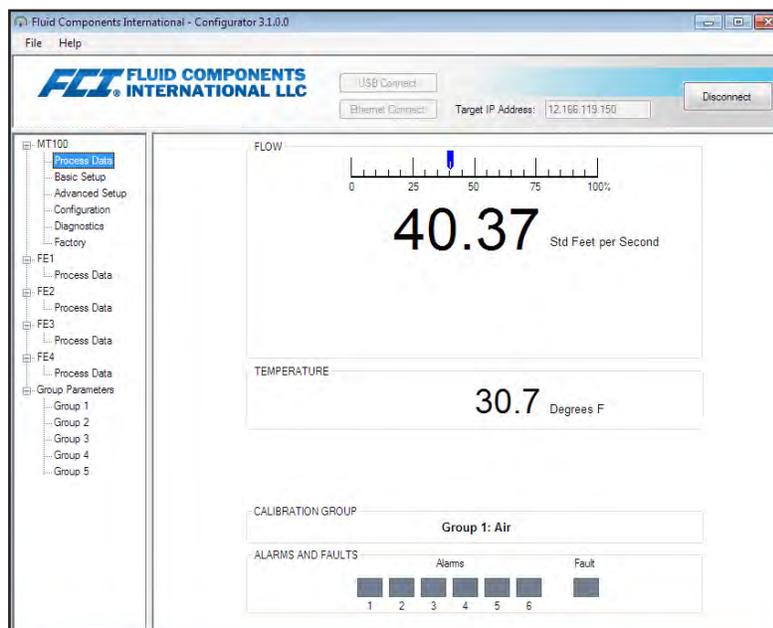
**Remarque :** La présence d'un astérisque (\*) à divers endroits du menu sur l'IHM indique que l'instrument est connecté à l'application de configuration du ST100. Il est à noter que l'IHM permet d'accéder à tous les menus de l'application de configuration.

Utiliser un câble USB 2.0 passif et droit, de type AA, mâle-mâle (fourni avec l'instrument). Brancher une extrémité du câble USB au port USB de l'ordinateur. Brancher l'autre extrémité du câble au port USB du ST100 (enlever le couvercle pour accéder au connecteur USB sur la carte d'interface). Lancer l'application en cliquant sur l'icône du configurateur ST100 sur le bureau de l'ordinateur :  Une capture d'écran de la fenêtre d'accueil du logiciel de configuration du ST100 est donnée ci-dessous.



Écran d'accueil

La méthode de communication privilégiée est une connexion locale à l'ordinateur via USB. Cliquer sur **USB Connect** pour activer cette connexion. La communication Ethernet est une option qui permet la connexion à distance à un ordinateur via un hub ou un commutateur réseau. Une capture d'écran de la fenêtre Process Data est donnée ci-dessous.



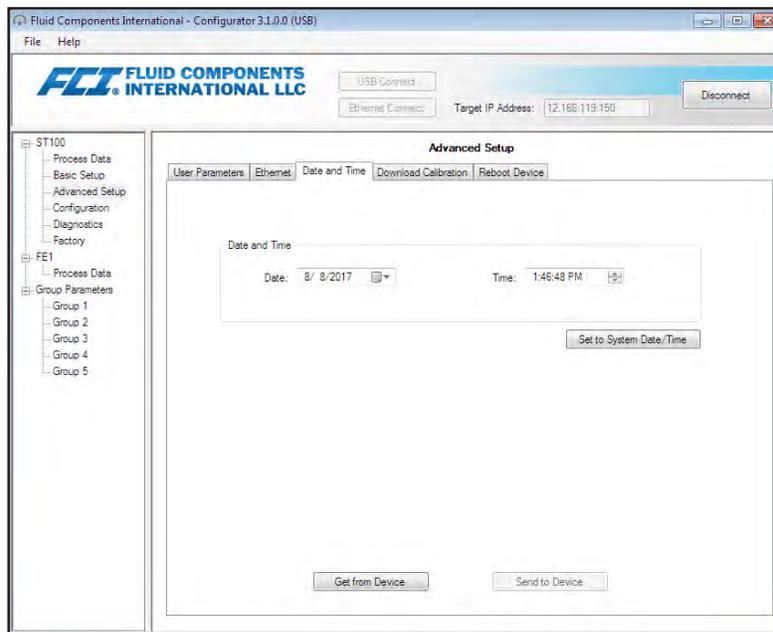
Écran Process Data (Données de procédé)

Avec le logiciel de configuration installé sur l'ordinateur relié, l'utilisateur a accès à tous les éléments configurables de l'instrument de la série ST100. Si des paramètres doivent être modifiés, le mot de passe utilisateur (2772) est requis. Pour des instructions plus détaillées sur le logiciel de configuration, consulter le Manuel du logiciel de configuration de la série ST100, **06FR003403**.

**Horloge en temps réel**

L'heure du système ST100 est donnée par une horloge en temps réel alimentée par batterie et réglée à l'usine selon le fuseau horaire du Pacifique. Synchroniser l'heure du système ST100 avec l'heure locale de l'utilisateur à l'aide du logiciel de configuration ST100. L'horloge temps réel ne peut être réglée à partir du menu de l'IHM. Si l'horloge en temps réel n'est pas correctement réglée ou si elle est altérée, la fonction d'enregistrement des données de procédé ne fonctionnera pas correctement.

Lancer l'application de configuration du ST100. Cliquer sur **USB Connect** dans la fenêtre d'accueil. Sélectionner l'élément *Advanced Setup* dans l'arborescence du menu situé à gauche. Sélectionner l'onglet **Date and Time**.

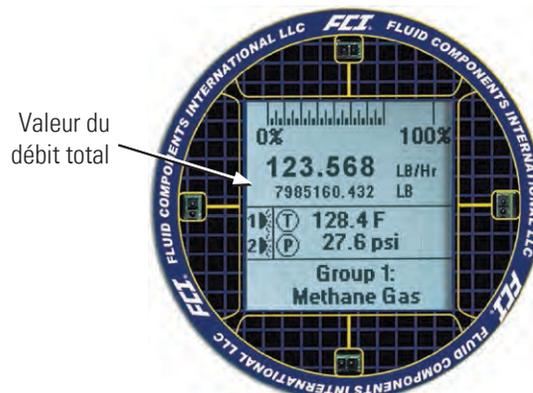


**Écran de réglage de la date et de l'heure**

Cliquer sur **Get from Device**. La date et l'heure du système ST100 s'affichent. Si nécessaire, régler correctement la date en utilisant le sélecteur de type calendrier et régler l'heure en utilisant les boutons fléchés du champ Time. Cliquer sur **Send to Device** pour transmettre les modifications à l'instrument.

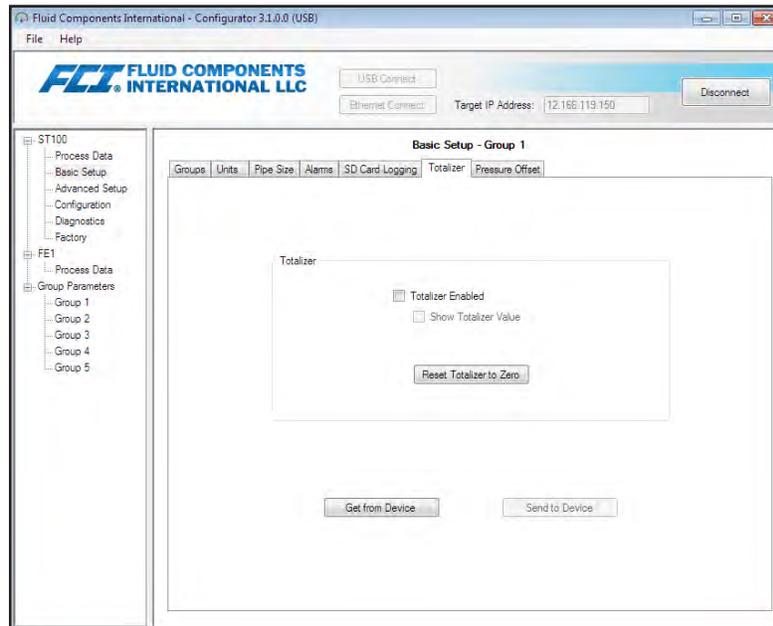
**Configuration du totalisateur**

La fonction Totalisateur de débit accumule le débit total de l'instrument, à la manière d'un odomètre d'automobile. Les unités techniques de débit doivent être exprimées en unités de masse ou volumétriques pour que cette fonction s'exécute. La valeur du débit total s'affiche juste en dessous du débit indiqué sur l'écran de l'IHM de l'instrument. Le totaliseur est activé et affiché par défaut. Utiliser l'application de configuration du ST100 pour configurer le totalisateur. Le totalisateur ne peut pas être programmé à partir du menu de l'IHM.



**Figure 17**

Lancer l'application de configuration du ST100. Cliquer sur **USB Connect** dans la fenêtre d'accueil. Sélectionner l'élément *Basic Setup* dans l'arborescence du menu situé à gauche. Sélectionner l'onglet **Totalizer**. Réaliser la configuration souhaitée (cocher/décocher les cases à cocher). Cliquer sur **Send to Device** pour transmettre les modifications à l'instrument (saisir le mot de passe utilisateur 2772 lorsque celui-ci est demandé). Cliquer sur **Get from Device** pour vérifier les modifications.



Fenêtre de configuration du totalisateur

### Enregistrement des données de procédé

Le ST100 a la capacité d'enregistrer les données de procédé (la date et l'heure, le débit, la température, la pression, le débit total et le code d'une erreur – le tout en unités client). Ces informations sont enregistrées sur la carte microSD au format CSV (comma-separated value) sans titres. Utiliser l'application de configuration du ST100 pour configurer la fonction d'enregistrement des données de procédé. La fonction d'enregistrement des données de procédé est désactivée par défaut. Le menu de l'IHM ne peut être utilisé que pour insérer ou retirer la carte microSD.

#### Accès à la carte mémoire microSD

Le ST100 est équipé d'une carte mémoire microSD de 8 Go (max.). Pour accéder à la carte microSD, retirer le couvercle de l'instrument. Repérer la carte microSD grâce à l'indication « MICRO SD » entourée de pointillés sérigraphiés sur la carte d'interface. Le logement de la carte se trouve derrière cette indication, à l'arrière de la carte de circuit imprimé, le bord de la carte microSD étant au niveau de la surface de la carte de circuit imprimé. Appuyer sur la carte microSD pour la faire sortir de son logement.

#### Convention de dénomination des fichiers journaux

Exemple de nom de fichier : LGCF0158.CSV (où LG, la constante indiquant qu'il s'agit d'un fichier journal, est suivie par un code indiquant l'année (A = 2012, B = 2013, etc.), le mois (A = janvier, B = février, etc.), le jour (1 = 1, A=11, etc.), l'heure (A = minuit, B = 1h00, etc.) et les minutes (00 à 59), avec l'extension « .CSV » précisant le format du fichier).

Année	Mois	Jour	Heure	Débit	Température	pression	Totalisateur	Code erreur
2014	6	10	08:58:00	89,198631	0,028174	0	69269,365	0x00000000
2014	6	10	08:58:10	89,185516	0,027597	0	69269,613	0x00000000
2014	6	10	08:58:20	89,178818	0,029547	0	69269,861	0x00000000
2014	6	10	08:58:30	89,183357	0,027222	0	69270,109	0x00000000

Exemple d'entrée dans un fichier journal

### Télécharger le ou les fichiers journaux sélectionnés vers un PC à l'aide d'un câble USB et de l'application de configuration du ST100.

Il est possible de télécharger les fichiers journaux sélectionnés vers un PC à l'aide d'un câble USB et de l'application de configuration du ST100 sans retirer la carte mémoire du boîtier électronique du ST100.

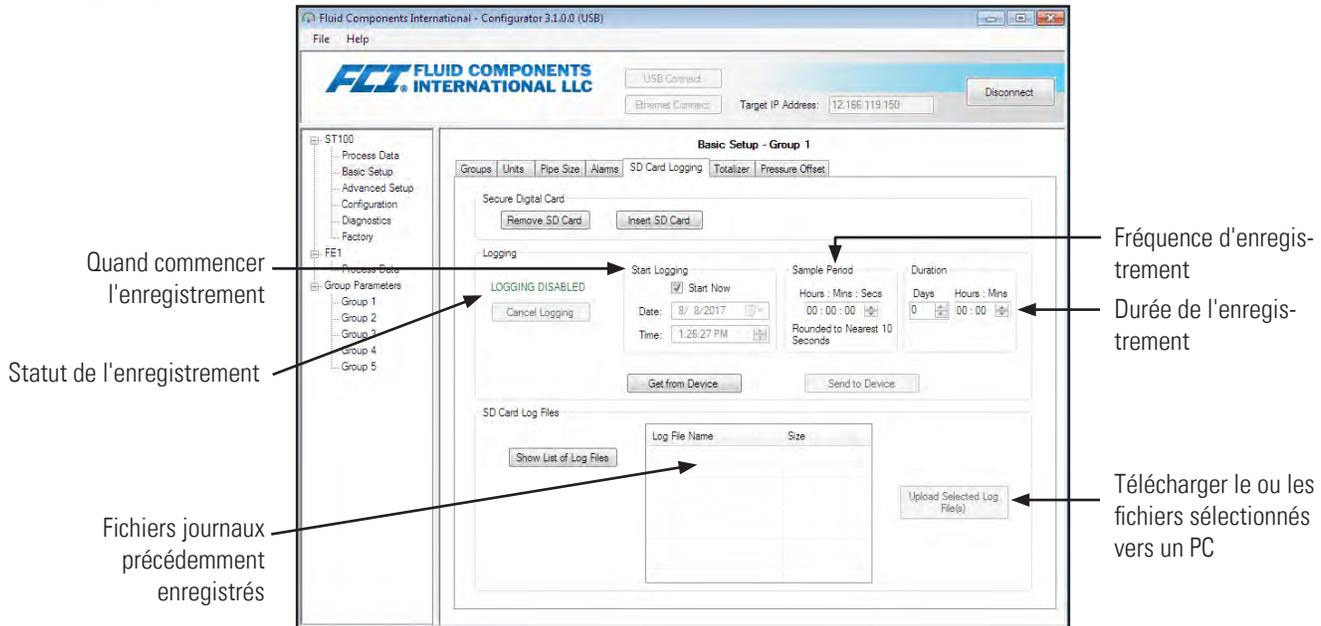
Lancer l'application de configuration ST100. Cliquer sur **USB Connect** dans la fenêtre d'accueil. Sélectionner l'élément *Basic Setup* dans l'arborescence du menu situé à gauche. Sélectionner l'onglet **SD Card Logging**. Dans la zone *SD Card Log Files*, cliquer sur **Show List of Log Files**. Sélectionner le ou les fichiers souhaités dans la liste qui s'affiche. Cliquer sur **Upload Selected Log File(s)**. Une boîte de dialogue s'ouvre pour indiquer l'emplacement des fichiers sur l'ordinateur hôte (comme Windows Explorer). Sélectionner l'emplacement souhaité pour l'enregistrement du fichier, puis cliquer sur **OK**. Le fichier est ensuite copié à l'emplacement spécifié sur l'ordinateur hôte.

**Configuration de l'enregistrement des données de procédé**

Lancer l'application de configuration ST100. Cliquer sur **USB Connect** dans la fenêtre d'accueil. Sélectionner l'élément *Basic Setup* dans l'arborescence du menu situé à gauche. Sélectionner l'onglet **SD Card Logging**.

La configuration de l'enregistrement des données de procédé s'effectue dans la section *Logging* de la fenêtre, comme suit.

- **Start Logging** : permet de spécifier l'heure de lancement pour le premier fichier journal. Deux options sont disponibles : Start Now ou Date/Time.
- **Sample Period** : permet de spécifier la fréquence de génération d'un fichier journal. Elle peut varier de toutes les 10 secondes à une fois toutes les 24 heures.
- **Duration** : permet de spécifier combien de temps la fonction d'enregistrement reste activée. Cette durée peut être comprise entre 1 minute et 90 jours.
- **Cancel Logging** : permet d'annuler un enregistrement ST100 en cours ou un enregistrement en attente.
- **Show List of Log Files** : permet d'afficher les fichiers journaux précédemment complétés, enregistrés sur la carte microSD.
- **Upload Selected Log File(s)** : permet de transférer les fichiers journaux de la carte microSD à un ordinateur connecté à l'interface USB du ST100.



**Onglet Basic Setup, SD Card Logging**

**Gestion des fichiers journaux des données de procédé**

Il existe deux façons d'accéder aux fichiers stockés sur la carte microSD :

- Retirer la carte microSD de l'instrument et transférer manuellement les fichiers grâce à un lecteur de cartes.
- Télécharger le ou les fichiers journaux sélectionnés vers un PC à l'aide d'un câble USB et de l'application de configuration du ST100.

**Retirer la carte microSD de l'instrument et transférer manuellement les fichiers grâce à un lecteur de cartes**

*En utilisant l'IHM* — Maintenir la touche de raccourci (capteur supérieur) enfoncée pendant trois secondes. Sélectionner LoggerSDcard. Sélectionner Remove. Ceci entraîne la fermeture de tous les fichiers ouverts sur la carte microSD, afin de pouvoir la retirer en toute sécurité.

*En utilisant l'application de configuration du ST100* — Cliquer sur **USB Connect** dans la fenêtre d'accueil. Sélectionner l'élément *Basic Setup* dans l'arborescence du menu situé à gauche. Sélectionner l'onglet **SD Card Logging**. Dans le champ *Secure Digital Card*, cliquer sur **Remove Micro SD Card**. Ceci entraîne la fermeture de tous les fichiers ouverts sur la carte microSD, afin de pouvoir la retirer en toute sécurité.

Ouvrir le boîtier du ST100 et retirer physiquement la carte microSD de l'électronique (voir 23). Insérer la carte dans un lecteur de cartes approprié. Utiliser un PC pour visualiser et/ou enregistrer le contenu. Réinsérer ensuite la carte microSD en utilisant l'une des méthodes suivantes (avec l'IHM ou l'application de configuration du ST100) :

*En utilisant l'IHM* — Insérer physiquement la carte microSD dans le boîtier électronique. Couvrir le capteur supérieur (touche de raccourci) pendant trois secondes. Sélectionner LoggerSDcard. Sélectionner Inserted. Cela indique à l'instrument que la carte microSD est présente et prête à être utilisée. Fermer le boîtier électronique et remettre le ST100 en fonctionnement normal.

*En utilisant l'application de configuration du ST100* — Cliquer sur **USB Connect** dans la fenêtre d'accueil. Sélectionner l'élément *Basic Setup* dans l'arborescence du menu situé à gauche. Sélectionner l'onglet **SD Card Logging**. Dans le champ *Secure Digital Card*, cliquer sur **Insert Micro SD Card**. Insérer physiquement la carte microSD dans le boîtier électronique. Cliquer sur **OK** dans la boîte de dialogue qui s'affiche. Cela indique à l'instrument que la carte microSD est présente et prête à être utilisée. Fermer le boîtier électronique et remettre le ST100 en fonctionnement normal.

### Vérification de la résistance Delta-R interne (idR)

La vérification de la résistance Delta-R interne (Internal Delta-R Resistor, idR) est un test de routine conçu pour évaluer la normalisation interne du ST100. Le processus de normalisation ajuste la capacité de l'instrument à mesurer précisément la résistance. Une normalisation appropriée permet également aux composants électroniques FCI d'être interchangeables pour les remplacements, les pièces de rechange ou les cartes réparées. Si la normalisation de l'unité se décale, la précision du débitmètre peut être compromise.

En faisant passer le même courant d'excitation du capteur utilisé pour alimenter les RTD à travers trois résistances idR haute précision (60  $\Omega$ , 100  $\Omega$ , et 150  $\Omega$ ), des tendances peuvent être établies. Réaliser régulièrement une vérification idR, afin de s'assurer du bon fonctionnement de toute l'électronique du ST100. Utiliser la vérification idR comme outil de dépannage, afin d'isoler un défaut entre le capteur et l'électronique.

#### Exécuter la vérification idR

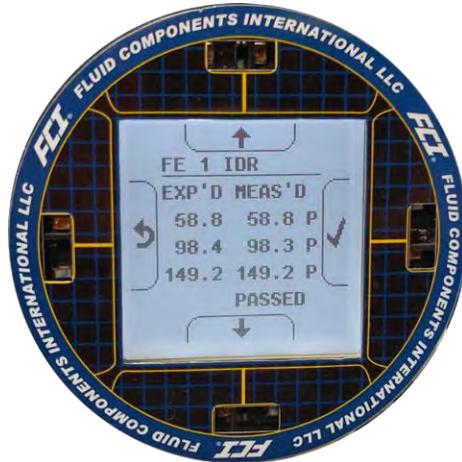
La vérification idR peut être réalisée de deux façons :

En utilisant l'IHM

Couvrir le capteur supérieur (touche de raccourci) pendant trois secondes. Sélectionner **Diagnostics**, puis **Self Test**. Sélectionner **FE 1 IDR** (ou **FE 2 IDR**, le cas échéant) et saisir le mot de passe utilisateur (**E#C**). Une fois le bon mot de passe saisi, l'écran affiche à nouveau la liste **FE 1 IDR**. Sélectionner (à nouveau) l'élément FE souhaité. Noter que le message **Test in Progress** s'affiche avec un minuteur comptant les secondes. Consulter l'Annexe C, 76 pour la séquence d'affichage du test idR.

Une fois la vérification idR terminée, les valeurs attendues et mesurées s'affichent à l'écran pour chaque résistance idR. Les valeurs attendues (**EXP'D**) s'affichent à gauche. Les valeurs mesurées (**MEAS'D**) s'affichent à droite. Si les trois résultats sont positifs (affichage d'un **P** à l'extrémité droite de la ligne), la mention **PASSED** s'affiche en bas de l'écran. En cas d'échec dans au moins un des cas (affichage d'un **F** à l'extrémité droite d'une ligne), la mention **FAILED** s'affiche en bas de l'écran. Les données d'une vérification idR lancée via l'IHM ne sont pas sauvegardées. Par conséquent, enregistrer les données manuellement, si nécessaire.

Lorsqu'une vérification Delta-R interne programmée est en cours d'exécution (voir « En utilisant l'application de configuration du ST100 » ci-dessous), l'IHM affiche l'icône d'erreur (point d'exclamation à l'intérieur d'un triangle) au-dessus du débit.



Exemple d'affichage à l'écran des résultats d'une vérification idR

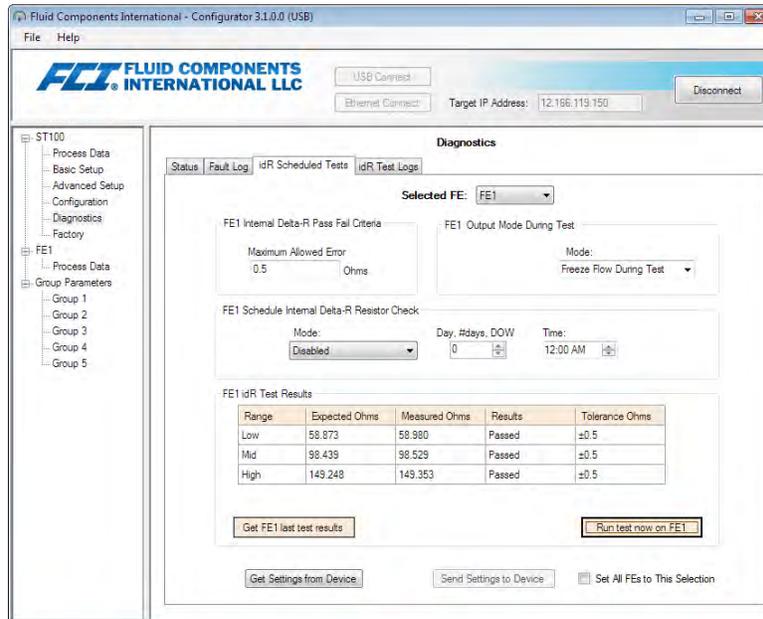
En utilisant l'application de configuration du ST100

Cliquer sur **USB Connect** dans la fenêtre d'accueil. Sélectionner l'élément *Diagnostics* dans l'arborescence du menu situé à gauche. Sélectionner l'onglet **idR Scheduled Tests**. Sélectionner l'élément FE souhaité dans la liste déroulante **Selected FE** (ne contient que l'élément FE1 en cas de système à point unique). Cette fenêtre donne accès à deux réglages affectant les tests idR programmés et sur demande : *FEx Internal Delta-R Pass Fail Criteria*, **Maximum Allowed Error** (par défaut = 0,5 ohm) et *FEx Output Mode During Test*, **Mode** (par défaut = Freeze Flow During Test). Apporter des modifications aux réglages par défaut selon l'utilisation qui est faite.

Dans la zone *FE1 Schedule Internal Delta-R Resistor Check*, utiliser la liste déroulante **Mode** pour sélectionner un type de périodicité : « Disabled » en l'absence de vérification programmée (choix par défaut), « Day of Month » pour une périodicité mensuelle (1-28), « Day of Week » pour une périodicité hebdomadaire (0 = dimanche), ou Every(Day) pour une périodicité quotidienne ou de quelques jours. Utiliser les boutons fléchés du champ **Day, #days, DOW** pour définir l'intervalle selon le type de périodicité sélectionné. Utiliser les boutons fléchés du champ **Time** pour spécifier l'heure de lancement souhaitée pour la vérification programmée. Sinon, cliquer sur **Run test now on FEx** pour exécuter la vérification idR sur demande.

Cliquer sur **Run test now on FEx** et les valeurs de résistance attendues et mesurées s'afficheront dans la zone *FEx idR Test Results*. Ces vérifications instantanées ne sont ni enregistrées sur la FRAM ni affichées sous l'onglet **Test Logs** comme le sont les fichiers des tests programmés. Elles ne peuvent pas non plus être ajoutées aux fichiers journaux de la carte SD.

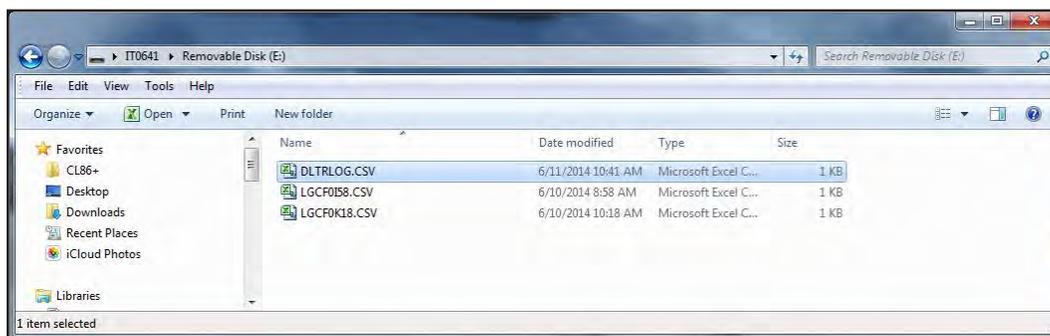
**Uniquement pour les modèles ST100 avec FE2 (c.-à-d. élément double)** : Chaque élément FE peut avoir des réglages **idR Scheduled Tests** qui lui sont propres, d'où l'existence de la liste déroulante **Selected FE**. Pour que tous les éléments FE utilisent les mêmes réglages que ceux affichés à l'écran, cocher la case **Set All FEs to This Selection** (cette case à cocher n'apparaît que pour les modèles à deux éléments tels que les ST102, ST112, etc.).



Exemple de la fenêtre Internal Delta R Scheduled Tests (après avoir cliqué sur « Run test now... »)

Accéder aux fichiers idR sous l'onglet **idRTest Logs**. Ajouter ces fichiers à la carte microSD pour analyse ultérieure en cliquant sur **Add to SD Card Logs**. Retirer manuellement la carte SD pour transférer ces fichiers journaux idR à un PC. Utiliser un lecteur de carte en respectant les instructions de la section « Retirer la carte microSD de l'instrument et transférer manuellement les fichiers grâce à un lecteur de cartes » à la page 24.

Le fichier journal idR est toujours nommé « DLTRLOG » et est modifié à chaque fois qu'un nouveau test programmé est lancé. Les fichiers journaux des données de procédé sont toujours un nouveau fichier ayant un nom unique.



Exemple de fichiers journaux des données de procédé et de fichier journal idR sur la carte microSD

Year	Month	Day	Time	FE	Act Ohms	Exp Ohms	Act Ohms	Exp Ohms	Act Ohms	Exp Ohms
2014	5	6	10:21:24	0	59.96	60	99.76	100	149.78	150
2014	5	8	10:21:24	0	59.96	60	99.76	100	149.76	150
2014	5	12	10:21:24	0	59.94	60	99.75	100	149.76	150
2014	5	13	14:52:24	0	59.95	60	99.76	100	149.77	150
2014	6	11	10:41:24	0	59.95	60	99.76	100	149.76	150
2014	6	11	11:39:24	0	59.95	60	99.75	100	149.78	150

Exemple de résultats de fichier journal Delta-R interne (Données formatées et titres ajoutés à l'aide de Microsoft Excel)

### Réponse des sorties analogiques à la vérification idR

Les sorties analogiques répondent comme suit pendant la séquence idR. Les valeurs sont mesurées avec une charge de 250  $\Omega$  sur la sortie analogique 1, 2 ou 3.

#### NAMUR activée FAIBLE

2,325 V.c.c = 23,16 sfps = référence (exemple : le débit réel en sortie varie de 1-5 volts)

0,900 V.c.c = idR en cours

1,000 V.c.c = état temporaire

2,326 V.c.c = après 3 secondes. Les valeurs idR sont désormais affichées.

#### NAMUR activée ÉLEVÉE

2,325 V.c.c = 23,16 sfps = référence (exemple : le débit réel en sortie varie de 1-5 volts)

5,250 V.c.c = idR en cours

1,000 V.c.c = état temporaire

2,326 V.c.c = après 3 secondes. Les valeurs idR sont désormais affichées.

#### NAMUR activée désactivée

2,325 V.c.c = 23,16 sfps = référence (exemple : le débit réel en sortie varie de 1-5 volts)

1,000 V.c.c = idR en cours

2,326 V.c.c = après 3 secondes. Les valeurs idR sont désormais affichées.

### Modes de fonctionnement étendu

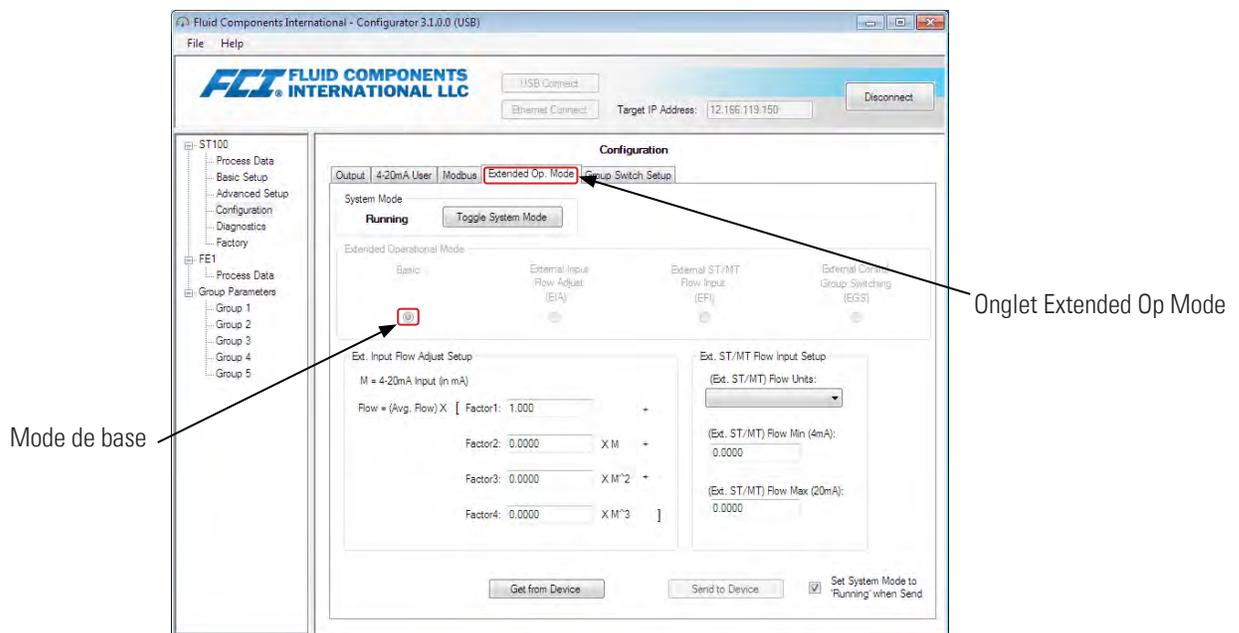
Les modes de fonctionnement étendu suivants permettent d'accroître les capacités de mesure des instruments de la série ST100 :

- External Input Flow Adjust (EIA)
- External ST100 Flow Input (EFI)
- External Control Group Switching (EGS)

Utiliser l'application de configuration du ST100 pour régler un mode d'exploitation étendu. Le menu de l'IHM du ST100 ne peut pas être utilisé pour programmer cette fonctionnalité.

#### Basic

C'est le mode de fonctionnement par défaut défini en usine (le mode de fonctionnement étendu n'est pas activé).



Écran de sélection des modes étendus

**External Input Flow Adjust (EIA)**

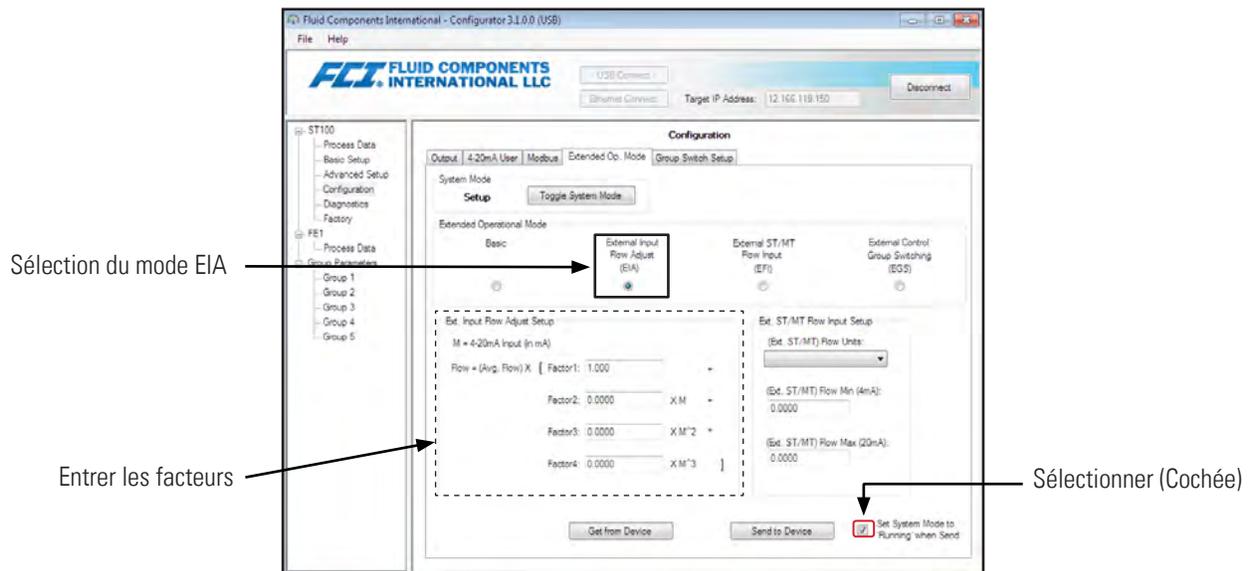
Ce mode corrige le débit d'un débitmètre ST100 lorsqu'un courant externe de 4-20 mA traverse le port d'entrée auxiliaire. Quatre facteurs polynomiaux sont utilisés pour déterminer la correction appliquée au débit et à la sortie 4-20 mA correspondante. L'équation qui définit cette correction est la suivante :

$$\text{Débit corrigé} = (\text{Débit de départ} \times \text{Factor1}) + (\text{Factor2} \times \text{courant d'entrée 4-20 mA}) + (\text{Factor3} \times \text{courant d'entrée 4-20 mA}^2) + (\text{Factor4} \times \text{courant d'entrée 4-20 mA}^3)$$

Effectuer les branchements comme indiqué dans le schéma de câblage « Figure B-19 – Mode de fonctionnement étendu, External Input Flow Adjust (EIA) » à la page 67.

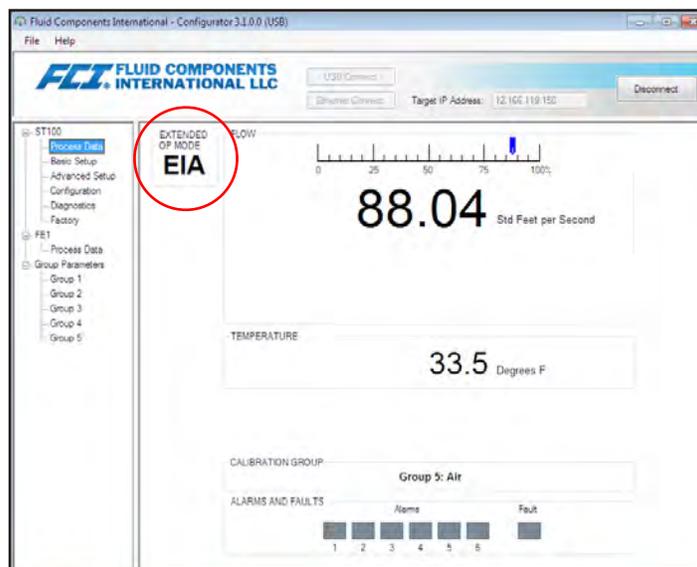
Lancer l'application. Cliquer sur **USB Connect** dans la fenêtre d'accueil. Sélectionner l'élément *Configuration* dans l'arborescence du menu situé à gauche. Sélectionner l'onglet **Extended Op. Mode**. Cliquer sur **Toggle System Mode**. Saisir le mot de passe utilisateur 2772 lorsque celui-ci est demandé. S'assurer que l'indication *Setup* s'affiche sous *System Mode*, ce qui signifie que l'instrument est bien en mode configuration. Cliquer sur le bouton radio **External Input Flow Adjust (EIA)**. Dans la zone *Ext. Input Flow Adjust Setup*, saisir les quatre facteurs polynomiaux dans les champs de saisie *Factor1*, *Factor2*, *Factor3*, et *Factor4*.

Dans la partie inférieure de la fenêtre, cliquer sur la case à cocher *Set System Mode to 'Running' when Send*. Cliquer sur **Send to Device** à côté de la case à cocher pour transmettre la programmation EIA à l'instrument. Constaté le retour à un mode de fonctionnement normal avec l'affichage de l'indication *Running* dans le champ *System Mode*.



**Fenêtre « External Input Flow Adjust (EIA) »**

La fenêtre Process Data de l'application de configuration du ST100 affiche alors l'indication « EXTENDED OP MODE EIA » en haut à gauche. L'écran de l'IHM affiche également l'indication **EIA** sur la ligne du numéro de groupe après actualisation de l'IHM. Actualiser l'écran de l'IHM en éteignant puis en rallumant l'unité ou en appuyant sur la touche de raccourci pendant 3 secondes.



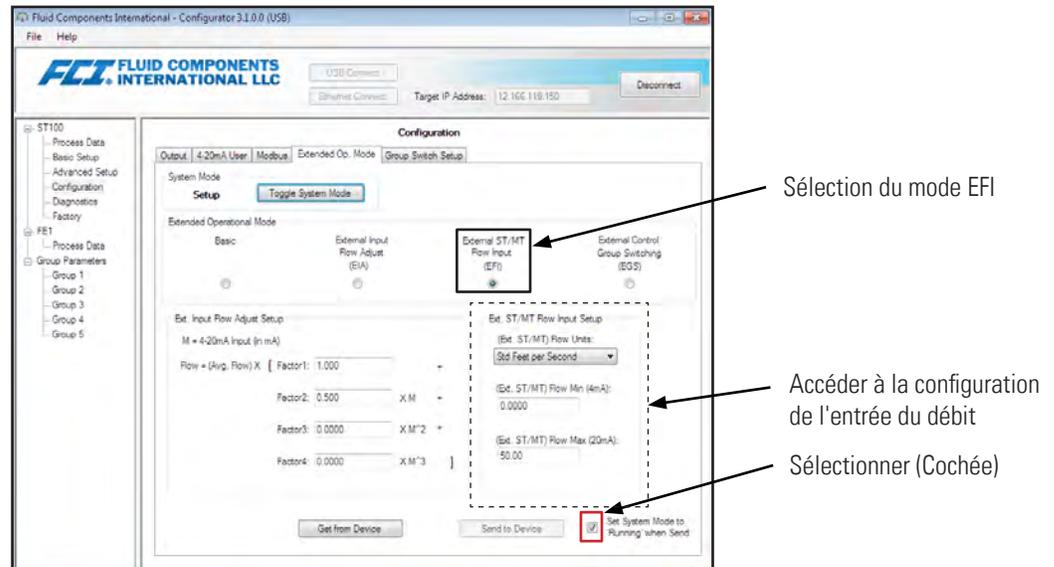
**Exemple de la fenêtre Process Data avec indication du mode EIA**

### External ST100 Flow Input (EFI)

Ce mode connecte deux débitmètres ST100 distincts pour le calcul continu de la moyenne du débit. Ceci est effectué en envoyant un courant de sortie de 4-20 mA (par rapport au débit) de l'un des ST100 (esclave) au port d'entrée auxiliaire de l'autre débitmètre ST100 (maître). Ainsi, l'instrument maître affiche le débit moyen et le courant de sortie de 4-20 mA correspondant.

Effectuer les branchements comme indiqué dans le schéma de câblage « Figure B-20 – Mode de fonctionnement étendu, External ST100 Flow Input (EFI) » à la page 67.

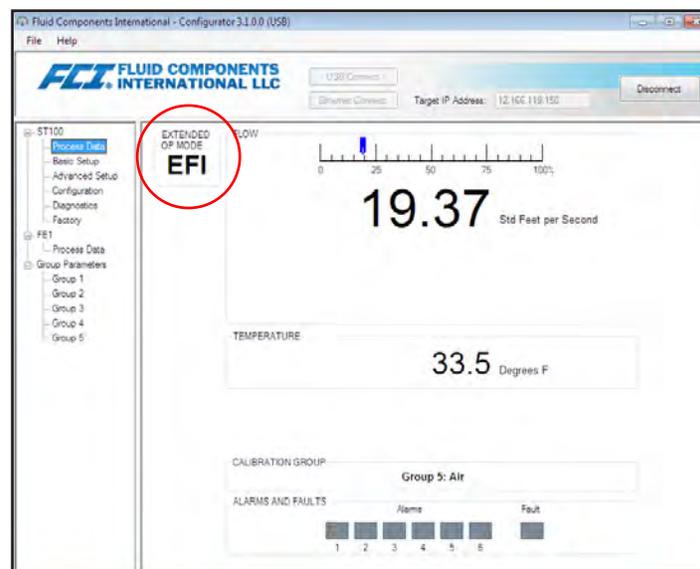
Lancer l'application. Cliquer sur **USB Connect** dans la fenêtre d'accueil. Sélectionner l'élément *Configuration* dans l'arborescence du menu situé à gauche. Sélectionner l'onglet **Extended Op. Mode**. Cliquer sur **Toggle System Mode**. Saisir le mot de passe utilisateur 2772 lorsque celui-ci est demandé. S'assurer que l'indication *Setup* s'affiche sous *System Mode*, ce qui signifie que l'instrument est bien en mode configuration. Cliquer sur le bouton radio **External ST100 Flow Input (EFI)**. Dans la zone *Ext. ST100 Flow Input Setup* de la fenêtre, sélectionner les unités de débit du ST100 esclave à partir de la liste déroulante. Entrer le débit correspondant à 4 mA dans le champ (*Ext. ST100*) *Flow Min (4mA)*. Entrer le débit correspondant à 20 mA dans le champ (*Ext. ST100*) *Flow Max (20mA)*.



Fenêtre « External ST100 Flow Input (EFI) Setup »

Dans la partie inférieure de la fenêtre, cliquer sur la case à cocher *Set System Mode to 'Running' when Send*. Cliquer sur **Send to Device** à côté de la case à cocher pour transmettre la programmation EFI à l'instrument. Constater le retour à un mode de fonctionnement normal avec l'affichage de l'indication *Running* dans le champ *System Mode*.

La fenêtre *Process Data* de l'application de configuration du ST100 affiche alors l'indication « EXTENDED OP MODE EFI » en haut à gauche. L'écran de l'IHM affiche également l'indication **EFI** sur la ligne du numéro de groupe après actualisation de l'IHM. Actualiser l'écran de l'IHM en éteignant puis en rallumant l'unité ou en appuyant sur la touche de raccourci pendant 3 secondes.

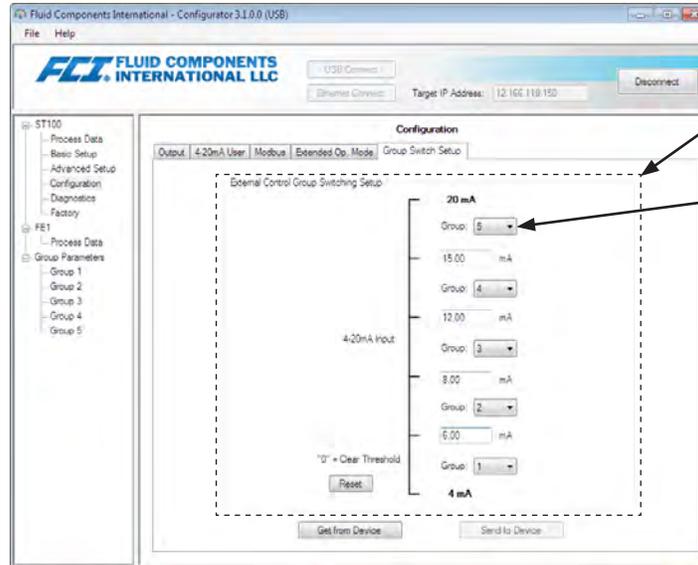


Exemple de la fenêtre *Process Data* avec indication du mode EFI

**External Control Group Switching (EGS)**

Ce mode change automatiquement le groupe d'étalonnage du ST100 en fonction d'un courant de sortie de 4-20 mA provenant d'un autre dispositif et arrivant au port d'entrée auxiliaire du ST100.

Lancer l'application. Cliquer sur **USB Connect** dans la fenêtre d'accueil. Sélectionner l'élément *Configuration* dans l'arborescence du menu situé à gauche. Sélectionner l'onglet **Extended Op. Mode**. Cliquer sur **Toggle System Mode**. Saisir le mot de passe utilisateur **2772** lorsque celui-ci est demandé. S'assurer que l'indication *Setup* s'affiche sous *System Mode*, ce qui signifie que l'instrument est bien en mode configuration. Cliquer sur le bouton radio **External Control Group Switching (EGS)**.



Changement de groupe en fonction du courant d'entrée

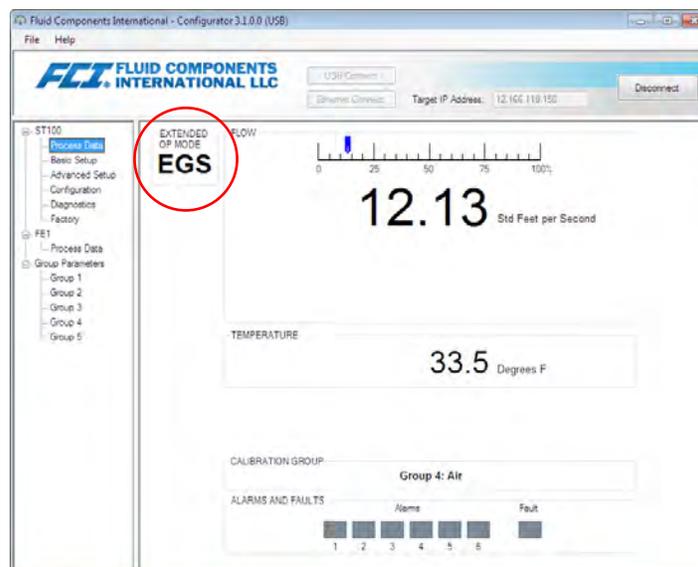
Critères de changement de groupe, courant d'entrée de 4 à 20 mA

**External Control Group Switching (EGS) Setup**

Sélectionner l'onglet **Group Switch Setup**. Dans la zone *External Control Group Switching Setup*, utiliser les listes déroulantes *Group* pertinentes pour associer un groupe d'étalonnage aux valeurs d'entrée min. (4 mA) et max. (20 mA). De la même manière, définir jusqu'à 4 points à l'intérieur de la plage en saisissant une valeur d'entrée dans un champ de saisie et en lui associant un groupe d'étalonnage grâce à la liste déroulante *Group* pertinente. Ces valeurs déterminent quel groupe d'étalonnage est actif tandis que le courant d'entrée auxiliaire varie. Le bouton **Reset** de la zone External Control Group Switching Setup fournit un moyen rapide de réinitialiser la programmation (effacer les valeurs en mA et les groupes d'étalonnage associés).

Cliquer sur **Send to Device** pour transmettre la programmation EGS à l'instrument. Pour revenir à un fonctionnement normal, sélectionner l'onglet **Extended Op. Mode** et cliquer sur **Toggle System Mode** (noter que l'indication *Running* s'affiche alors sous *System Mode*).

La fenêtre Process Data de l'application de configuration du ST100 affiche alors l'indication « EXTENDED OP MODE EGS » en haut à gauche. L'écran de l'IHM affiche également l'indication **EGS** sur la ligne du numéro de groupe après actualisation de l'IHM. Actualiser l'écran de l'IHM en éteignant puis en rallumant l'unité ou en appuyant sur la touche de raccourci pendant 3 secondes.



**Exemple de la fenêtre Process Data avec indication du mode EGS**

## 4 MAINTENANCE

**Avertissement :** Afin d'éviter les risques pour le personnel, vérifier que tous les joints d'étanchéité sont correctement entretenus.

**Mise en garde :** Les composants électroniques contiennent des dispositifs sensibles aux décharges électrostatiques (DES). Prendre les précautions anti-DES qui s'imposent lors de la manipulation des composants électroniques. Consulter la section « Précautions anti-DES » à la page 13.

L'instrument FCI nécessite peu d'entretien. Il n'y a aucune pièce mobile ou mécanique sujette à usure dans l'instrument. Le capteur, qui est exposé au fluide de procédé, est en acier inoxydable.

Sans connaissances détaillées des facteurs environnementaux associés à l'application et du fluide de procédé, FCI ne peut pas effectuer de recommandations spécifiques quant à aux procédures d'inspection, de nettoyage ou de test périodiques. Toutefois, quelques directives de maintenance générales sont proposées ci-dessous. S'appuyer sur son expérience pour déterminer la fréquence à laquelle chaque type de maintenance doit être effectué.

### Étalonnage

Vérifier régulièrement l'étalonnage de la sortie et réétalonner si nécessaire. Voir la Section 4 : Dépannage. FCI recommande de réétalonner la sortie au moins tous les 18 mois.

### Branchements électriques

Examiner régulièrement le branchement des câbles sur les barrettes de raccordement et les borniers. Vérifier que les branchements ne sont pas desserrés et qu'ils ne présentent aucun signe de corrosion.

### Boîtier distant

Vérifier que les dispositifs anti-humidité et d'étanchéité des composants électroniques, dans les boîtiers locaux et distants, sont en bon état et que l'humidité ne pénètre pas à l'intérieur de ces boîtiers.

### Câblage électrique

FCI recommande de réaliser, sur la base du bon sens en fonction de l'environnement d'exploitation, une inspection occasionnelle du câble d'interconnexion, du câblage électrique et du câblage de l'élément de débit du système. Inspecter régulièrement les conducteurs, afin de vérifier qu'ils ne présentent pas de signe de corrosion, et l'isolation des câbles, afin de détecter tout signe de détérioration.

### Branchements de l'élément de débit

Vérifier que tous les joints sont en bon état et qu'il n'y a pas de fuite du fluide de procédé. Vérifier que les joints et bagues d'étanchéité utilisés sont en bon état.

### Ensemble d'élément de débit

Retirer régulièrement l'élément de débit à des fins d'inspection (débris, corps étrangers ou dépôts calcaires) et pour les procédures et planifications d'arrêt de l'usine appropriées. Vérifier l'absence de corrosion, fissures et/ou dépôts d'oxydes, sels ou corps étrangers. Les puits thermométriques ne doivent pas contenir un excès de contaminants et doivent être physiquement intacts. Les débris ou dépôts de résidus peuvent entraîner des mesures du débit inexactes. Nettoyer l'élément de débit, selon le besoin, à l'aide d'une brosse douce et des solvants disponibles (compatibles avec l'acier inoxydable).

Intentionnellement laissée vierge

## 5 DÉPANNAGE

**Avertissement :** Cet instrument ne peut être testé/dépanné que par du personnel qualifié. L'opérateur assume toutes les responsabilités et s'engage à appliquer toutes les règles de sécurité lors du dépannage.

**Mise en garde :** Les composants électroniques contiennent des dispositifs sensibles aux décharges électrostatiques (DES). Prendre les précautions anti-DES qui s'imposent lors de la manipulation des composants électroniques. Consulter la section « Précautions anti-DES » à la page 13.

Sur les nouveaux instruments ou les instruments réétalonnés, les problèmes de fonctionnement sont le plus souvent dus à une mauvaise installation. Consulter les informations relatives à l'installation de l'instrument à la Section 2, en commençant à la page 7. Vérifier la bonne installation mécanique et électrique.

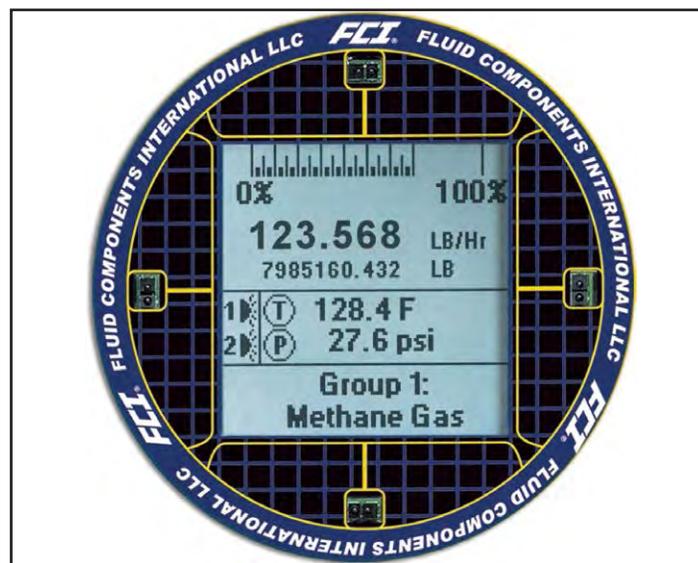
Le dépannage est plus efficace si l'utilisateur comprend le fonctionnement de l'équipement avant d'essayer de résoudre les problèmes qui y sont associés. Se familiariser avec la façon dont l'instrument fonctionne avant de dépanner un instrument qui ne fonctionne pas correctement.

Les pièces de rechange doivent être du même type et avoir le même numéro de référence. Contacter le service clientèle de FCI pour obtenir les bonnes pièces de rechange.

Les dommages découlant de la négligence ou de l'incompétence technique de l'utilisateur ne sont pas couverts par la garantie. Lors du remplacement des pièces, les procédures de vérification et d'étalonnage doivent être réalisées par un technicien qualifié, afin de garantir la précision et le bon étalonnage de l'instrument.

### Vérification rapide

- Vérifier que les numéros de série de l'élément de débit et de l'électronique correspondent.
- Vérifier que tous les câbles sont fermement connectés.
- Vérifier que tous les branchements client sont corrects.
- Vérifier que le câblage est conforme au(x) schéma(s) de câblage.
- Vérifier que l'installation est conforme à l'illustration de la section Installation.
- Vérifier les fusibles client et les commutateurs d'alimentation.
- Vérifier que l'affichage sur l'IHM est normal (débit, température, numéro de groupe, nom du groupe, etc.).



- S'assurer que le nom du groupe d'étalonnage indiqué sur la fiche dR est également celui affiché à l'écran.
- Confirmer l'affichage d'une indication relative au signalement d'erreurs.
- Si l'icône d'erreur/alarme est allumée en permanence, cela indique une erreur de l'instrument. Dépanner l'instrument en suivant les instructions de la présente section.

## Vérification du fonctionnement général

Le débitmètre massique thermique de la série ST100 est disponible en plusieurs configurations ; cette section de dépannage couvre les versions du ST100 à sortie de bus analogique distante simple (4-20 mA / HART) et à sortie de bus numérique distante simple.

### Outils nécessaires

- Multimètre numérique (MMN)
- Application de configuration du ST100
- Câble USB de type AA, mâle-mâle (passif et droit), fourni avec l'instrument.
- Deux boîtes de résistance à décades avec une résolution comprise entre 0,01 et 9999,99 ohms
- Clé Allen 1/16 po
- Petit tournevis plat (pour le branchement des fils du capteur)

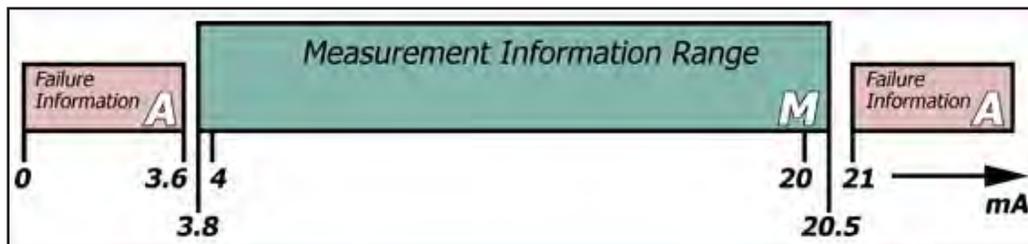
### Vérification de la configuration

Connecter le débitmètre via USB à un ordinateur fixe ou à un portable exécutant le logiciel de configuration du ST100 fourni avec l'instrument. Pour plus d'informations, consulter le manuel du logiciel de configuration du ST100.

Confirmer la configuration du débitmètre en suivant les étapes de configuration du logiciel. Vérifier que les informations affichées correspondent aux paramètres imprimés sur le tableau des paramètres de la fiche dR. Si la configuration ne correspond pas, contacter le représentant local ou FCI.

### Indication d'erreur NAMUR

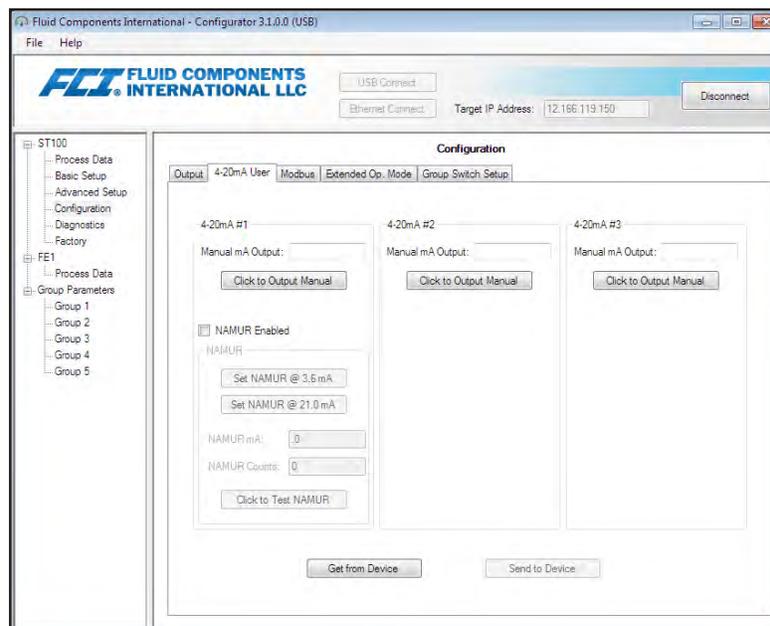
NAMUR NE43 est une norme allemande de détection des erreurs qui informe l'utilisateur d'une erreur dans l'instrument en forçant le courant de sortie de 4-20 mA hors de la plage de fonctionnement normale de l'instrument.



Seule l'application de configuration du ST100 permet d'activer ou de désactiver l'indication NAMUR. L'IHM ne permet pas d'accéder à la fonctionnalité NAMUR.

Lancer l'application de configuration du ST100 et cliquer sur **USB Connect** dans la fenêtre d'accueil. Sélectionner l'élément *Configuration* dans l'arborescence du menu situé à gauche. Sélectionner l'onglet **4-20mA User**. Cliquer sur la case à cocher **NAMUR Enabled**.

Dans la zone NAMUR, définir le niveau de sortie NAMUR en cliquant sur **Set NAMUR @ 3.6 mA** ou sur **Set NAMUR @ 21.0 mA**. Cliquer sur **Send to Device** pour transmettre les réglages à l'instrument. Pour abandonner les modifications, fermer la fenêtre sans cliquer sur **Send to Device**.



Sélection du niveau de sortie NAMUR

Lorsque l'indication NAMUR est activée et qu'une erreur fatale est détectée, la sortie 4-20 mA est définie de force sur le niveau de sortie NAMUR présélectionné. Cliquer sur **Click to Test NAMUR** (force la sortie NAMUR) à tout moment pour vérifier la configuration et le câblage du système.

<b>BIT D'ERREUR</b>	<b>DESCRIPTIONS DE L'ERREUR FATALE OU DU STATUT</b>
1	CORE : n'importe laquelle de ces erreurs : erreur I2C, erreur UART, erreur Mutex ou réinitialisation du watchdog.
4	CORE : échec de la mise à jour des données de procédé (PD_NO_FE_DATA). Impossible d'obtenir/utiliser des données d'un élément FE actif.
6	CORE : détecte une erreur FRAM/SPI.
14	CORE : impossible de communiquer avec un ou plusieurs des éléments FE (PD_COMM_ERROR).
16	CORE : débit moyen hors plage de Flow Min ou Flow Max.
20	CORE : température moyenne supérieure à Temperature Max.
21	CORE : température moyenne inférieure à Temperature Min.
22	(Tout) rapport FE SENSOR_HEATER_1_SHORTED_FAULT.
23	(Tout) rapport FE SENSOR_HEATER_2_SHORTED_FAULT.
24	(Tout) rapport FE SENSOR_HEATER_1_OPEN_FAULT.
25	(Tout) rapport FE SENSOR_HEATER_2_OPEN_FAULT.
33	(Tout) rapport FE AD5754_DAC_FAULT.
37	(Tout) rapport FE HTRS_FAULTS_ADC_FAULT.

#### **Erreurs fatales déclenchant NAMUR**

### **Vérification de l'application**

#### **Équipement nécessaire**

- Certificat d'étalonnage du ST100
- Certificat dR fourni avec le débitmètre

#### **Vérifier les numéros de série**

Vérifier que les numéros de série de l'élément de débit et de l'électronique du transmetteur de débit sont identiques. L'élément de débit et le transmetteur de débit sont un ensemble assorti et ne peuvent pas être utilisés l'un sans l'autre.

#### **Vérifier l'installation de l'instrument**

Vérifier la bonne installation mécanique et électrique. Vérifier que l'élément de débit est installé à au moins 20 diamètres en aval et 10 diamètres en amont de toute courbure ou interférence dans la canalisation ou le tuyau de procédé.

#### **Vérifier l'absence d'humidité**

Vérifier qu'il n'y a pas d'humidité sur le transmetteur de débit, car cela pourrait entraîner un fonctionnement intermittent du transmetteur de débit. Vérifier qu'il n'y a pas d'humidité sur l'élément de débit. Si un composant du fluide de procédé est proche de sa température de saturation, une condensation peut se créer sur l'élément de débit. Placer l'élément de débit à un endroit où le fluide de procédé est bien au-dessus de la température de saturation de tous les gaz de procédé.

#### **Vérifier les exigences de conception de l'application**

Des problèmes de conception peuvent se produire avec des instruments utilisés pour la première fois, mais il est aussi possible de vérifier la conception dans le cas d'instruments utilisés depuis quelque temps déjà. Si la conception de l'application ne correspond pas aux conditions sur le terrain, des erreurs peuvent se produire.

Vérifier la conception de l'application avec le personnel d'exploitation et les ingénieurs de l'usine. S'assurer que les équipements de l'usine, tels que les instruments de pression et de température, respectent les conditions réelles. Vérifier la température de fonctionnement, la pression d'exploitation, la dimension des tuyaux et le fluide gazeux.

**Comparer les conditions de procédé standard avec les conditions réelles**

Le débitmètre mesure le débit massique. Le débit massique est la masse de gaz circulant à travers un tuyau par unité de temps. D'autres débitmètres, tels que les débitmètres à diaphragme ou les tubes de Pitot, mesurent le débit volumétrique. Le débit volumétrique est le volume de gaz par unité de temps. Si les valeurs affichées sont en désaccord avec celles d'un autre instrument, certains calculs peuvent être nécessaires avec de les comparer. Pour calculer le débit massique, il faut connaître le débit volumétrique, la pression et la température au point de mesure. Utiliser l'équation suivante pour calculer le débit massique (débit volumétrique standard) pour l'autre instrument :

Équation

$$Q_s = Q_A \times \left[ \frac{P_A}{T_A} \times \frac{T_S}{P_S} \right]$$

Où :

$Q_A$  = Débit volumétrique

$P_A$  = Pression réelle

$P_S$  = Pression standard

$Q_S$  = Débit volumétrique standard

$T_A$  = Température réelle

$T_S$  = Température standard

Les unités PSIA et °R sont utilisées pour la pression et la température.

En valeurs métriques, les unités bar(a) et °K sont utilisées pour la pression et la température.

Exemple :

$Q_A$  = Débit volumétrique = 1212,7 ACFM

$P_A$  = Pression réelle = 19,7 PSIA

$P_S$  = Pression standard = 14,7 PSIA

$Q_S$  = Débit volumétrique standard = 1485 SCFM

$T_A$  = Température réelle = 120 °F (580 °R)

$T_S$  = Température standard = 70 °F (530 °R)

En unités métriques :

$P_S$  = Pression standard = 1,01325 bar(a)

$T_S$  = Température standard = 21,1 °C (294,1 °K)

$$\left( \frac{1212,7 \text{ ACFM}}{1} \right) \left( \frac{19,7 \text{ PSIA}}{580 \text{ °R}} \right) \left( \frac{530 \text{ °R}}{14,7 \text{ PSIA}} \right) = 1485 \text{ SCFM}$$

**Vérifier le matériel**

Équipement requis :

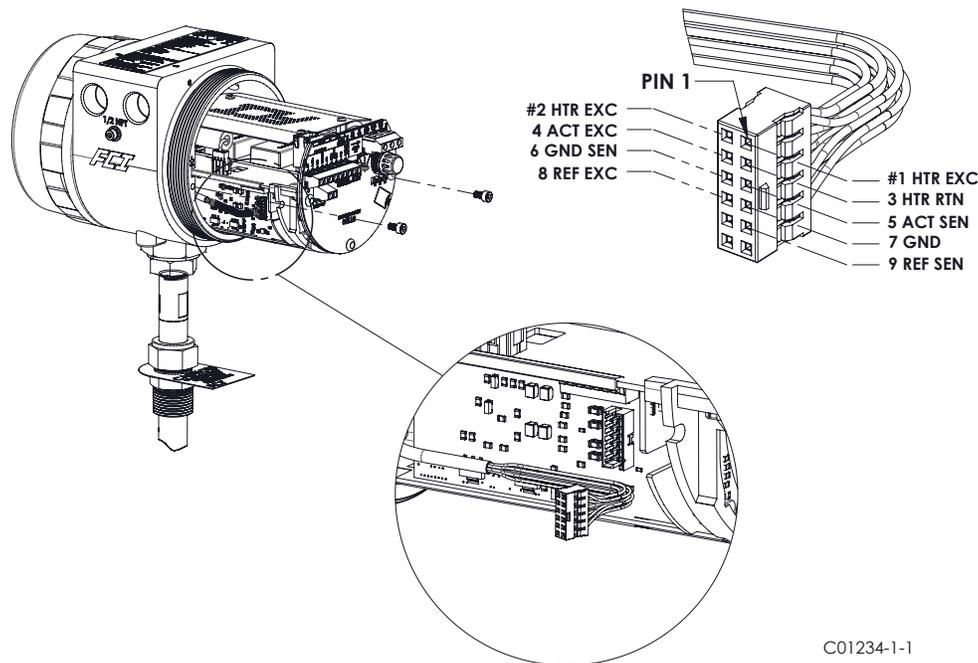
- Multimètre numérique (MMN)
- Application de configuration du ST100
- Câble USB de type AA, mâle-mâle (passif et droit), fourni avec l'instrument.
- Deux boîtes de résistance à décades avec une résolution comprise entre 0,01 et 9999,99 ohms
- Clé Allen 1/16 po
- Petit tournevis plat (pour le branchement des fils du capteur)

### Dépannage de l'élément de débit

Utiliser la procédure adéquate selon la configuration de l'instrument : intégrée ou distante.

Configuration intégrée (Voir la Figure 18 ci-dessous)

1. Mettre l'instrument HORS tension.
2. Retirer les deux vis à six pans creux M4 fixant l'électronique dans le boîtier. Une troisième vis à six pans creux M4 est utilisée pour immobiliser l'électronique, cette vis peut rester en place et empêchera l'électronique de tomber du boîtier.
3. Faire glisser l'électronique hors du boîtier jusqu'à ce que le connecteur TB1 de l'élément de débit soit accessible.
4. Noter l'emplacement de la languette de verrouillage positive sur le connecteur. Retirer avec précaution la prise du connecteur.
5. Orienter la broche 1 comme illustré sur la figure ci-dessous. À l'aide d'un ohmmètre équipé de sondes à tige, mesurer et enregistrer les valeurs ohmiques entre les broches identifiées dans le Tableau de résistance de l'élément de débit intégré.
6. Réinsérer la prise de l'élément de débit dans le connecteur TB1 en veillant à ce que la languette de la prise soit alignée avec celle du connecteur.
7. Faire doucement glisser l'ensemble électronique à l'intérieur du boîtier, puis le sécuriser à l'aide des deux vis à six pans creux M4.



C01234-1-1

Figure 18

**Remarque :** Les valeurs de résistance indiquées ci-dessous sont basées sur une température ambiante de 20 °C (70 °F). Comme la résistance RTD dépend de la température réelle au niveau du capteur, il est normal d'observer un écart de plusieurs ohms entre les valeurs de résistance mesurées et celles du tableau. L'élément de débit est OK si les valeurs mesurées suivent celles du tableau. Tout écart notable entre les valeurs mesurées et celles du tableau indique un problème au niveau de l'élément de débit.

Sonde A	Sonde B	Résistance approximative
1 HTR EXC	3 HTR RTN	110-118 ohms
4 ACT EXC	5 ACT SEN	0 ohms
8 REF EXC	9 REF SEN	0 ohms
9 REF SEN	5 ACT SEN	2160 ohms
6 GND SEN	4 ACT EXC	1080 ohms
6 GND SEN	5 ACT SEN	1080 ohms
6 GND SEN	8 REF EXC	1080 ohms
6 GND SEN	9 REF SEN	1080 ohms
6 GND SEN	7 GND	0 ohms

Tableau de résistance de l'élément de débit intégré

Configuration distante (Voir la Figure 19 ci-dessous)

1. Mettre l'instrument HORS tension.
2. Débrancher les fils de l'élément de débit du bornier local.
3. À l'aide d'un ohmmètre, mesurer et enregistrer les valeurs ohmiques entre les broches identifiées dans le Tableau de résistance de l'élément de débit distant.
4. Rebrancher les fils de l'élément de débit sur le bornier local, comme illustré sur la figure ci-dessous.
5. Une vérification similaire de la résistance peut être effectuée du côté de l'électronique du câble d'interconnexion. Les fils du câble d'interconnexion ajouteront des valeurs ohmiques en fonction de la longueur et de la taille des fils. Utiliser le tableau « Résistance en fonction du calibre (AWG) » à la page 39 pour corriger les valeurs mesurées de l'élément de débit à travers le câble d'interconnexion en soustrayant la résistance du câble de la valeur mesurée.

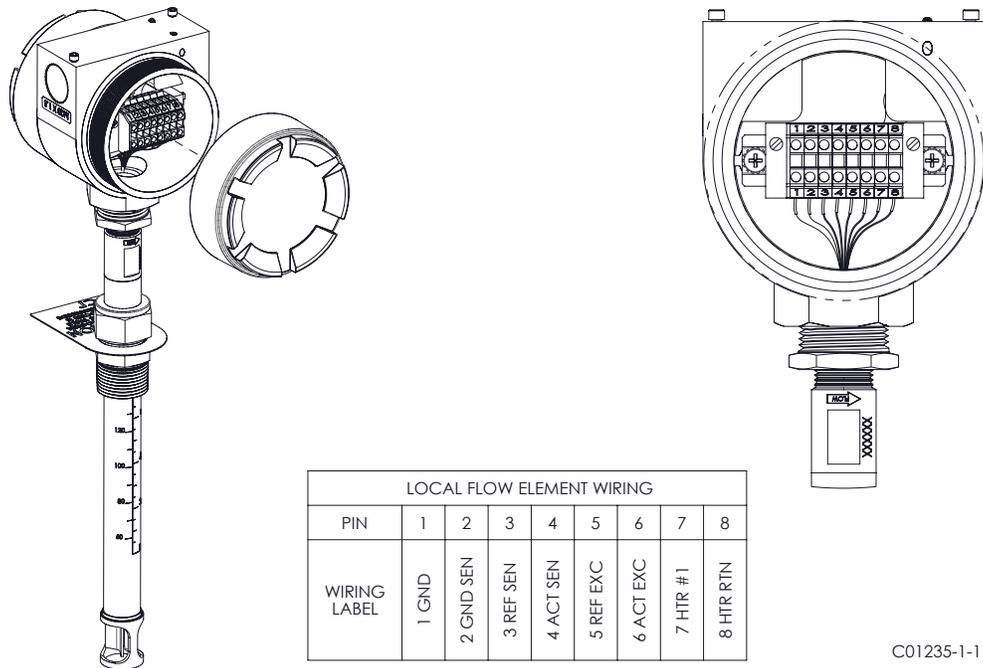


Figure 19

**Remarque :** Les valeurs de résistance indiquées ci-dessous sont basées sur une température ambiante de 20 °C (70 °F). Comme la résistance RTD dépend de la température réelle au niveau du capteur, il est normal d'observer un écart de plusieurs ohms entre les valeurs de résistance mesurées et celles du tableau. L'élément de débit est OK si les valeurs mesurées suivent celles du tableau. Tout écart notable entre les valeurs mesurées et celles du tableau indique un problème au niveau de l'élément de débit.

Sonde A	Sonde B	Résistance approximative
1 GND	2 GND SEN	0 ohms
2 GND SEN	3 REF SEN	1080 ohms
2 GND SEN	5 REF EXC	1080 ohms
2 GND SEN	4 ACT SEN	1080ohms
2 GND SEN	6 ACT EXC	1080 ohms
3 REF SEN	4 ACT SEN	2160 ohms
3 REF SEN	5 REF EXC	0 ohms
4 ACT SEN	6 ACT EXC	0 ohms
8 HTR RTN	7 HTR EXC	110 -118 ohms

Tableau de résistance de l'élément de débit distant

Calibre	Ohms pour 1 000 pieds
14	2,52
15	3,18
16	4,02
17	5,05
18	6,39
19	8,05
20	10,1
21	12,8
22	16,2
23	20,3
24	25,7

**Résistance en fonction du calibre (AWG)**

### Vérifier les tensions de l'élément de débit

Si les mesures de la résistance ne résolvent pas le problème, ou si l'instrument ne peut pas être mis hors tension, mesurer les tensions suivantes. À l'aide d'un MMN réglé sur tension, effectuer les mesures de tension indiquées dans le tableau ci-dessous au niveau de la barrette de raccordement P2A sur le transmetteur de débit ou sur le bornier du boîtier du capteur. La résistance du câble de l'élément de débit distant affectera les valeurs de la tension au niveau du boîtier électronique.

Fil	Tension attendue*
HTR EXC à HTR RTN	≈ 6,79 V.c.c
ACT SEN à ACT EXC	≈ 0,00 V.c.c
REF SEN à REF EXC	≈ 0,00 V.c.c
REF EXC à GND	≈ 2,20 V.c.c
ACT EXC à GND	≈ 2,21 à 2,82 V.c.c**
ACT SEN à REF SEN	≈ 0,24 V.c.c**

**Tensions approximatives de l'élément de débit à 20 °C (70 °F)**

\*Les tensions varient en fonction de la température, du débit et du courant du radiateur.

\*\*Les tensions varient en fonction du débit de procédé.

**Vérification de l'électronique****Vérifier les tensions d'alimentation du transmetteur de débit**

Vérifier les tensions indiquées dans le tableau ci-dessous à l'aide d'un MMN réglé sur tension. Les valeurs sont mesurées sur la carte d'alimentation au niveau du connecteur P2.

Numéro de broche	Tension d'alimentation attendue
Numérique 5 V.c.c : P1 à P2	4,975 à 5,025 volts
Analogique 24 V.c.c : P3 à P4	23,975 à 24,025 volts

**Tensions d'alimentation de l'instrument**

Si les vérifications de la tension correspondent aux niveaux indiqués dans le tableau, l'alimentation fonctionne correctement.

**Vérification de l'étalonnage du circuit du transmetteur (vérification Delta R)****Équipement nécessaire**

- Simulateur d'élément de débit FES-200 avec câble adapté au modèle de transmetteur FCI
- Multimètre numérique
- Fiche technique d'étalonnage Delta R (numéro de série spécifique par instrument et groupe)
- Résistance de précision 250  $\Omega$  (recommandée)

**Outil alternatif pour FES-200**

- 2 – boîte de résistance à décades de précision, 0,1 % (grand pas 1 k $\Omega$ , petit pas 0,01  $\Omega$ )

**Remarque :** Une modification des paramètres du débitmètre est susceptible de conduire à des étalonnages inexacts ou peut être le résultat de modifications autorisées par le fabricant. Contacter un représentant technique de l'usine si les modifications de paramètres ne semblent pas adéquates.

Chaque débitmètre est fourni avec une fiche technique Delta R, qui est un tableau répertoriant les valeurs de résistance différentielles en corrélation avec l'étalonnage du débitmètre. Des instruments de substitution de résistance tels que le FES-200 peuvent être utilisés pour vérifier l'étalonnage de l'instrument et le bon fonctionnement du transmetteur de débit à l'aide de la fiche technique Delta R.

Pour vérifier que le transmetteur fonctionne correctement, déconnecter la tête du capteur et remplacer une résistance de précision (Delta R) en utilisant le FES-200 à la place du capteur. Déterminer si le transmetteur est toujours conforme aux spécifications d'usine en mesurant la sortie du transmetteur et en étudiant les informations à l'écran.

**Consignes de sécurité**

**Avertissement : Risque d'explosion.** Ne pas débrancher l'équipement en présence d'une atmosphère inflammable ou combustible. L'opérateur assume la responsabilité pour tous les problèmes de sécurité découlant de la mise hors et sous tension des instruments.

**Vérification Delta R**

1. Vérifier que la fiche technique Delta R a le même numéro de série et de groupe que l'étalonnage du débitmètre en cours de vérification.
2. Mettre le transmetteur hors tension.
3. Débrancher le capteur de l'instrument et insérer le connecteur d'entrée du FES-200 dans le transmetteur. Voir les figures 22 – 24 pour les schémas des configurations intégrée ou distante. Des boîtes à décades de précision peuvent être utilisées à la place du FES-200. Voir « Figure 25 – Câblage de la boîte à décades ST100 » à la page 44 pour le câblage de la boîte à décades.
4. Connecter un MMN à la sortie 4-20 mA du transmetteur en utilisant la méthode A ou B :
  - A. Pour mesurer une tension comprise entre 1 et 5 volts, déconnecter les deux câbles de la boucle de sortie et connecter une résistance de précision de 250  $\Omega$  sur la borne de sortie (Figure 20). Connecter ensuite le MMN, réglé sur des volts CC (V), de façon à mesurer la chute de tension dans la résistance.
  - B. Pour mesurer un courant compris entre 4 et 20 mA, déconnecter la boucle de sortie et connecter le MMN, réglé sur des milliam-pères (mA), en série avec le circuit de sortie (Figure 21) pour mesurer le courant.

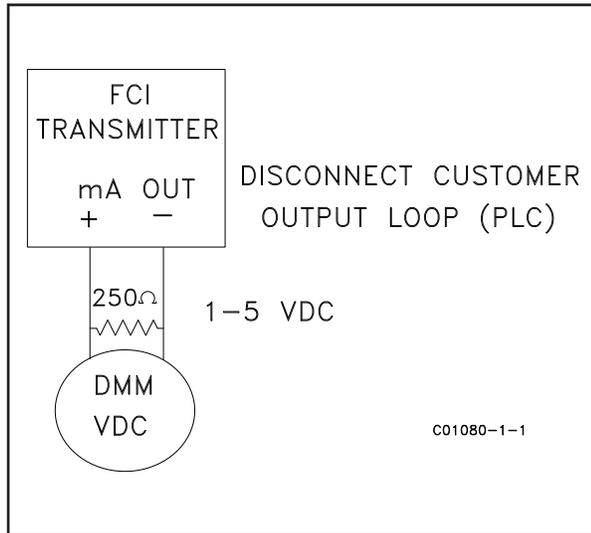


Figure 20

1-5 volts, Connecter le MMN sur la résistance 250 Ω (A)

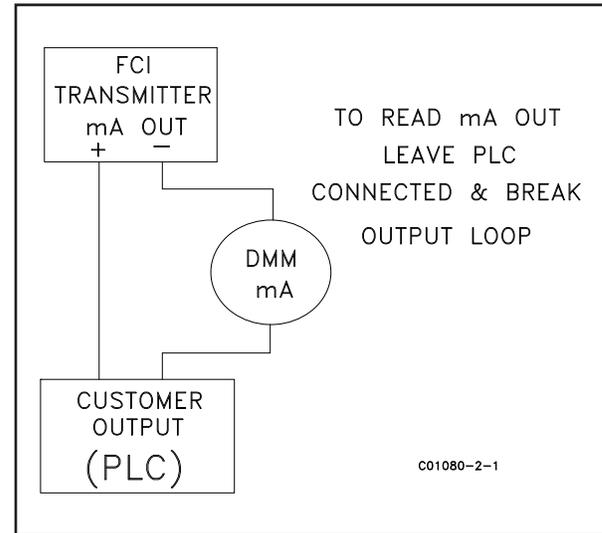


Figure 21

4-20 mA, Connecter le MMN en série (B)

5. Mettre l'instrument sous tension et attendre 10 minutes qu'il se stabilise.
6. Vérifier que le transmetteur est dans le groupe d'étalonnage correspondant à la fiche technique Delta R.
7. Sur le FES-200, entrer une valeur Delta R à l'aide de la molette, d'après la colonne intitulée Delta R (ohms) sur la fiche technique Delta R. Comparer avec la colonne des valeurs de sortie (V.c.c sur la sortie 250 Ohms ou mA) et/ou la colonne Valeur affichée. Vérifier que la valeur mesurée se trouve dans les limites de tolérance indiquées pour le transmetteur de débit. Voir les exemples 1, 2 et 3 à la fin de cette section, le cas échéant.
8. Recommencer pour chaque point sur le tableau Delta R, sauf pour la valeur de pas et la valeur zéro.
9. Couper l'alimentation et déconnecter le FES-200 et le MMN. Reconnecter le connecteur de l'élément du capteur.
10. Fermer le boîtier, s'assurer qu'aucun des fils n'est tendu. S'assurer que les joints et bagues d'étanchéité sont correctement installés.
11. Remettre le débitmètre sous tension.

En cas de dépannage du débitmètre, si les valeurs mesurées sont bonnes, cela signifie que le transmetteur de débit est bon et que le problème pourrait concerner l'élément de débit ou le câble d'interconnexion. Si les valeurs mesurées sont hors plage, il peut être nécessaire d'étalonner l'élément de débit ou de configurer le transmetteur de débit. Contacter le service clientèle de FCI.

### Vérification du courant du radiateur

Le courant du radiateur peut être vérifié au niveau de TP1 sur le FES-200. Configurer le MMN pour mesurer la tension V.c.c.

1. Connecter le fil positif du MMN sur TP1 sur le FES-200.
2. Connecter le fil négatif du MMN sur la borne HTR EXC du transmetteur de débit.

La valeur en mV mesurée du courant du radiateur sera 10x plus grande que le courant du radiateur en mA réel. Par exemple, 750 mV indique un courant de radiateur de 75 mA. La valeur mesurée du courant du radiateur doit se situer à  $\pm 0,15$  mA de la valeur définie en usine. Voir le tableau ci-dessous.

Modèle de transmetteur FCI	Courant du radiateur défini en usine	Valeur mesurée par le MMN
ST100	90 mA	900 mV
ST100	75 mA	750 mV

Courant du radiateur

**Limites admissibles**

Exemple 1 - Vérification de la sortie 4-20 mA en utilisant une mesure de 1-5 V.c.c.

Précision :  $\pm(0,75\%$  de la mesure +  $0,5\%$  de l'échelle réelle) du manuel GF90

Exemple d'entrée du tableau Delta R :

Delta R (ohms)	V.c.c sur 250 ohms	Sortie mA	dR unité	Affichage indiqué
71,08	2,995	11,98	71,197	154,8 SCFM

- Mesurer la tension V.c.c avec la molette du FES-200 réglée sur 071,08 = 3,011 V.c.c mesurés sur le MMN
- Déterminer les limites V.c.c pour la valeur du tableau 2,995 V.c.c :

**Remarque :** étant donné que la plage 1–5 V.c.c commence à 1 V.c.c, prendre ce décalage en compte en soustrayant 1 V.c.c de la « mesure » de 2,995 V.c.c et de l'« échelle réelle » de 5 V.c.c.

- Limites V.c.c admissibles =  $0,0075 \times (2,995 - 1) + 0,005 \times (5 - 1) = \pm 0,035$  V.c.c

**La valeur mesurée de 3,011 V.c.c se trouve dans les limites admissibles de 2,995  $\pm$ 0,035 V.c.c**

Exemple 2 - Vérification de la sortie 4-20 mA (en utilisant les données de l'exemple 1)

- Mesurer l'intensité en mA avec la molette du FES-200 réglée sur 071,08 = 12,04 mA mesurés sur le MMN
- Déterminer les limites mA pour la valeur du tableau 11,9 mA :

**Remarque :** étant donné que la plage 4-20 mA commence à 4 mA, prendre ce décalage en compte en soustrayant 4 mA de la « mesure » de 11,98 mA et de l'« échelle réelle » de 20 mA.

- Limites mA admissibles =  $0,0075 \times (11,98 - 4) + 0,005 \times (20 - 4) = \pm 0,139$  mA

**La valeur mesurée de 12,04 mA se trouve dans les limites admissibles de 11,98  $\pm$ 0,139 mA.**

Exemple 3 - Vérification de la valeur affichée (en utilisant les informations des exemples ci-dessus)

- Enregistrer la valeur affichée avec la molette du FES-200 réglée sur 071,08 = 156 SCFM indiqué sur l'affichage
- Déterminer les limites admissibles pour la valeur du tableau 154,8 SCFM :

**Remarque :** la valeur affichée de l'échelle réelle est de 310 SCFM dans cet exemple.

- Limites de débit indiquées admissibles =  $0,0075 \times 154,8$  SCFM +  $0,005 \times 310$  SCFM =  $\pm 2,71$  SCFM

**La valeur indiquée de 156 SCFM se trouve dans les limites admissibles de 154,8  $\pm$ 2,71 SCFM.**

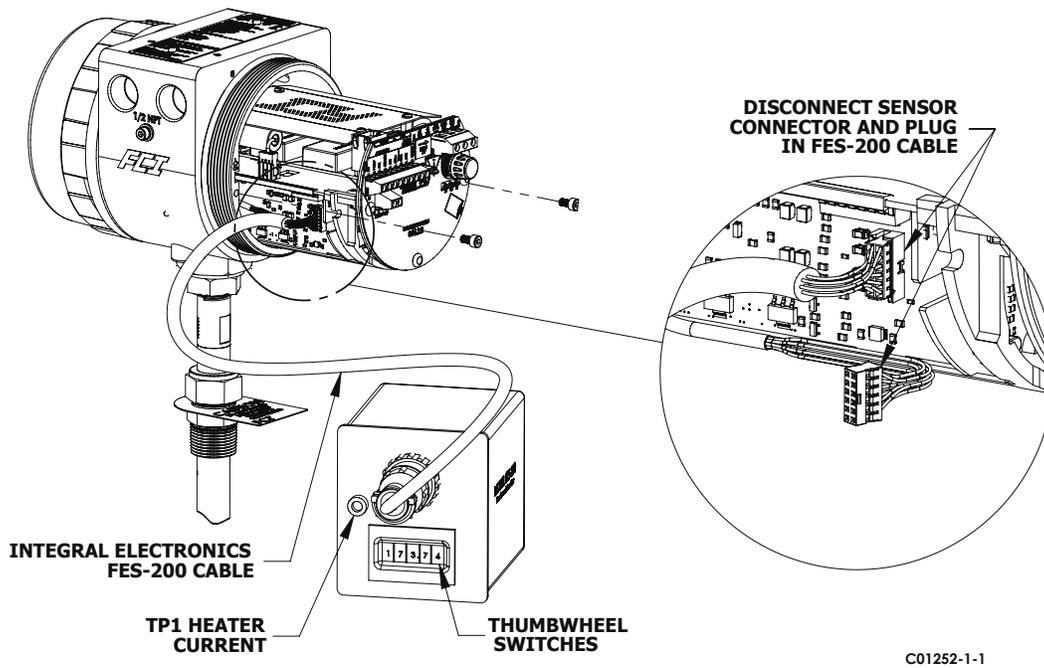


Figure 22 - Configuration intégrée

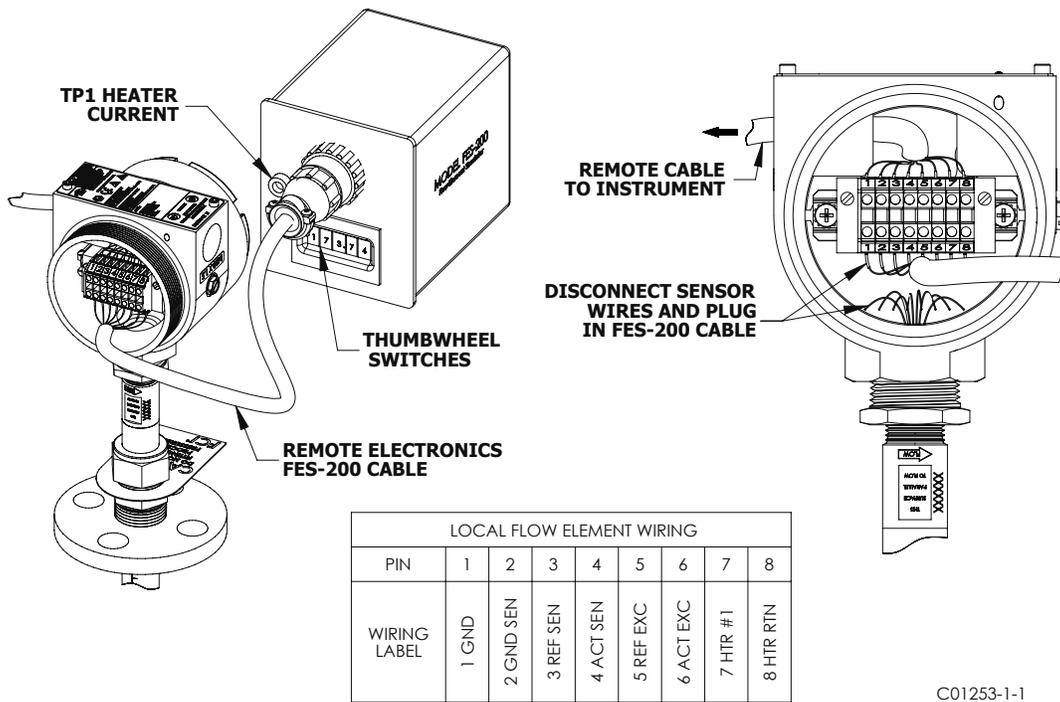


Figure 23 - Configuration distante, FES-200 connecté à l'élément de débit

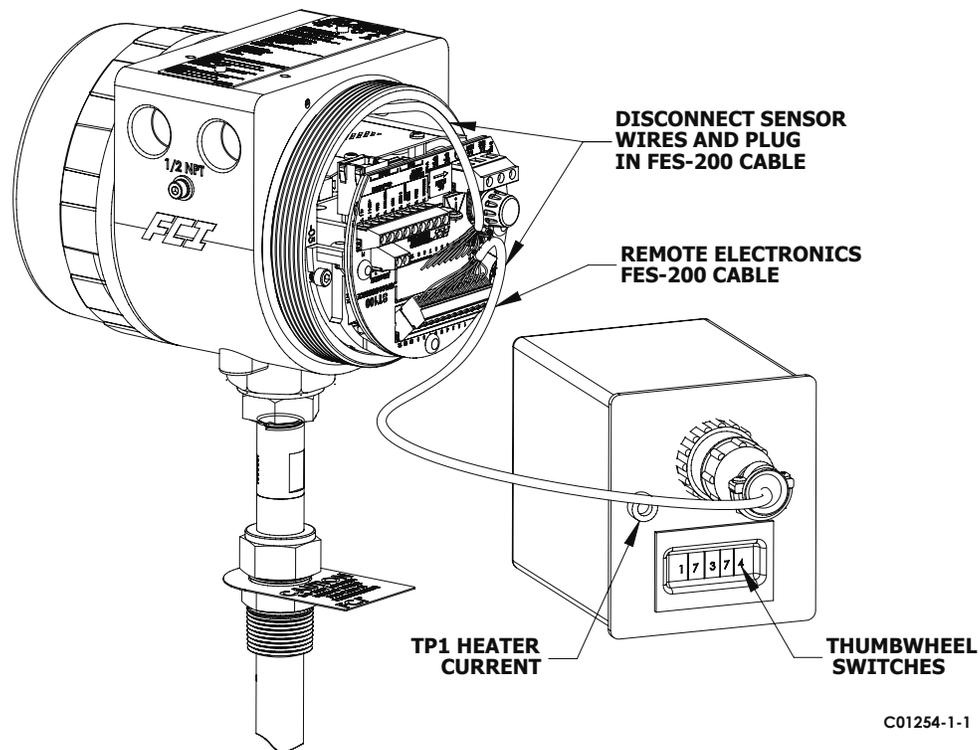
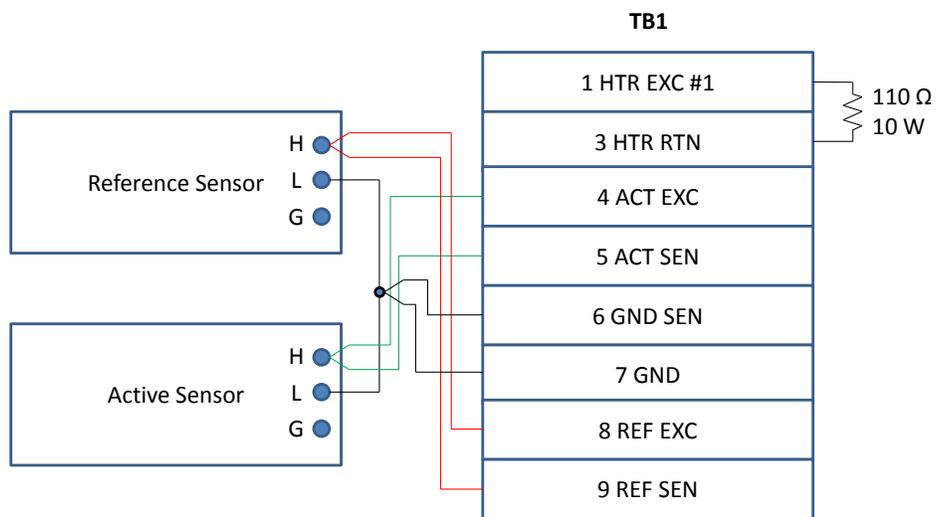


Figure 24 – Configuration distante, FES-200 connecté à l'électronique



C01255-1-1

Figure 25 – Câblage de la boîte à décades ST100

**Vérification de la sortie à l'aide de l'application de configuration ST100**

Une autre méthode permettant de vérifier le courant de sortie consiste à forcer manuellement la valeur du courant de sortie grâce à l'application de configuration du ST100. Cela permet à l'utilisateur de définir la sortie sur n'importe quelle valeur en mA donnée entre 4 et 20 mA.

Cliquer sur **USB Connect** dans la fenêtre d'accueil. Sélectionner l'élément *Configuration* dans l'arborescence du menu situé à gauche. Sélectionner l'onglet **4-20mA User**. Sous la section *4-20mA #1*, entrer le niveau de sortie souhaité en mA dans la case étiquetée **Manual mA Output**. Cliquer sur **Send to Device**. Le courant de sortie est alors porté au niveau souhaité.

Si les niveaux de sortie mesurés correspondent aux niveaux de sortie attendus, cela prouve que le circuit de sortie fonctionne correctement.

Si les niveaux de sortie mesurés ne correspondent pas aux niveaux de sortie attendus, cela signifie que le système a un problème.

**Pièces défectueuses**

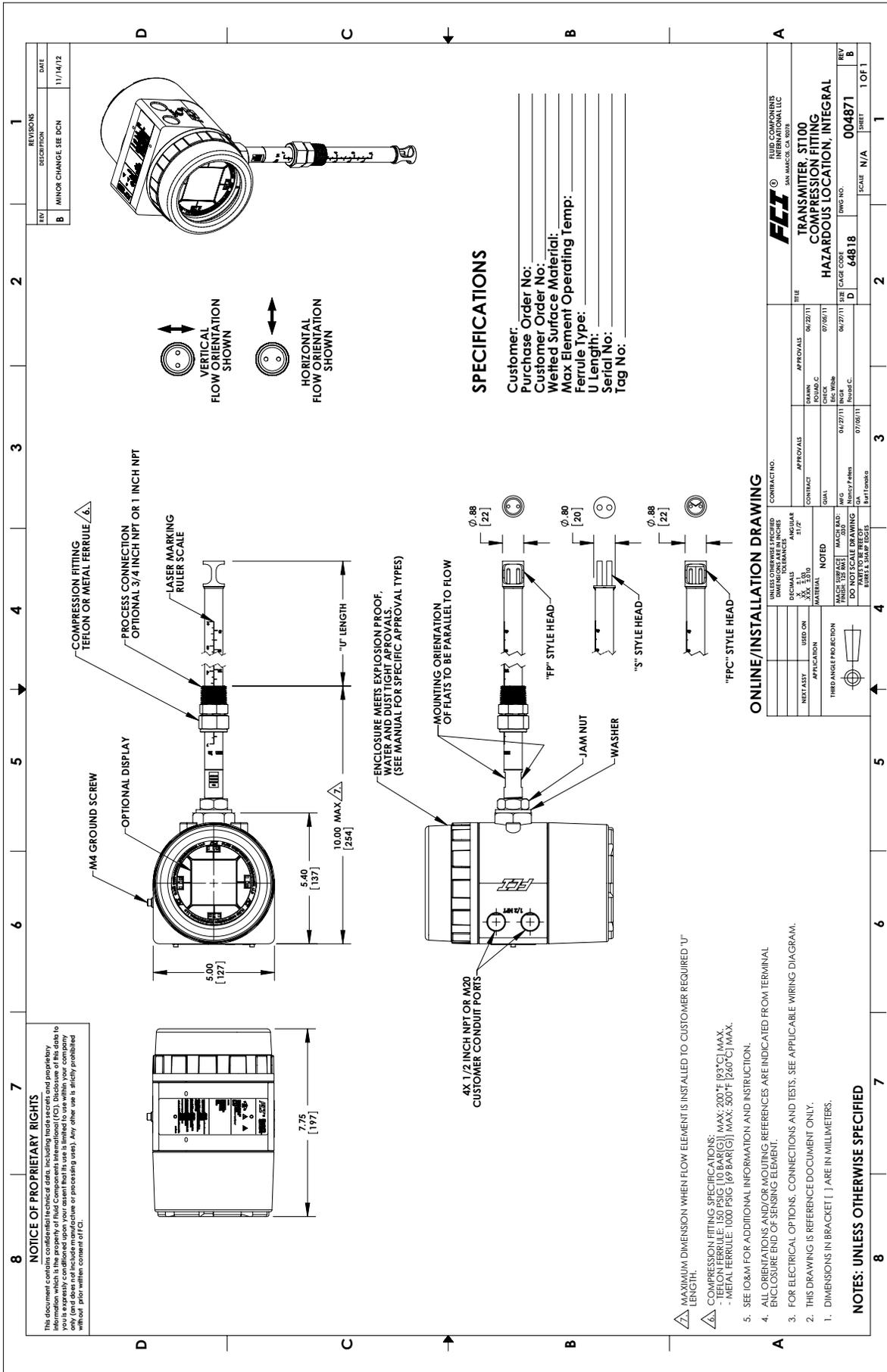
Avant de retourner tout équipement à FCI, il convient d'obtenir un numéro AR d'autorisation et de suivi, ainsi que des instructions de réparation/remplacement. Si un retour est requis, retirer l'instrument défectueux, le remplacer par un instrument de rechange, l'étalonner, puis renvoyer l'instrument défectueux à FCI, port payé. Pour plus d'informations sur le service clientèle, consulter la page 91.

Intentionnellement laissée vierge

**ANNEXE A PLANS D'ENCOMBREMENT**

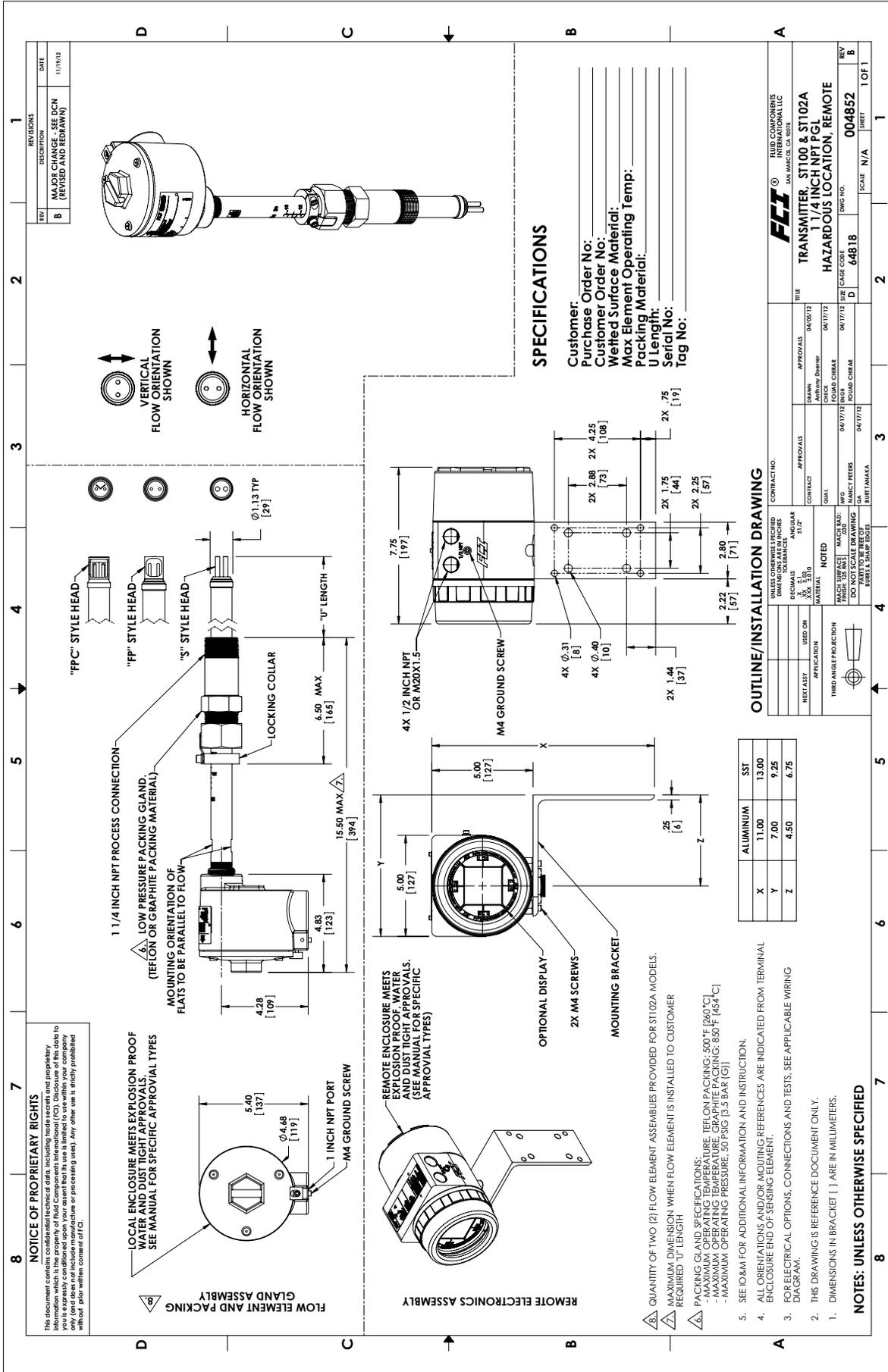
Le tableau ci-dessous offre un résumé des plans de la présente annexe.

<b>N° de plan</b>	<b>N° de page</b>	<b>Description</b>
004871	48	Transmetteur, ST100, raccord à compression, zone dangereuse, configuration intégrée
004872	49	Transmetteur, ST100 et ST102A, raccord à compression, zone dangereuse, configuration distante
004852	50	Transmetteur, ST100 et ST102A, NPT PGL 1 1/4", zone dangereuse, configuration distante
004877	51	Transmetteur, ST100 et ST102A, NPT PGM 1 1/4", zone dangereuse, configuration distante
004873	52	Transmetteur, ST100L, manchette en ligne, anti-explosion, local
004874	53	Transmetteur, ST100L, manchette en ligne, anti-explosion, configuration distante
004875	54	Transmetteur, ST110 et ST110, NPT PGL 1 1/4", zone dangereuse, configuration intégrée
004876	55	Transmetteur, ST110, ST112A, STP110, STP112A, NPT PGL 1 1/4", zone dangereuse, configuration distante

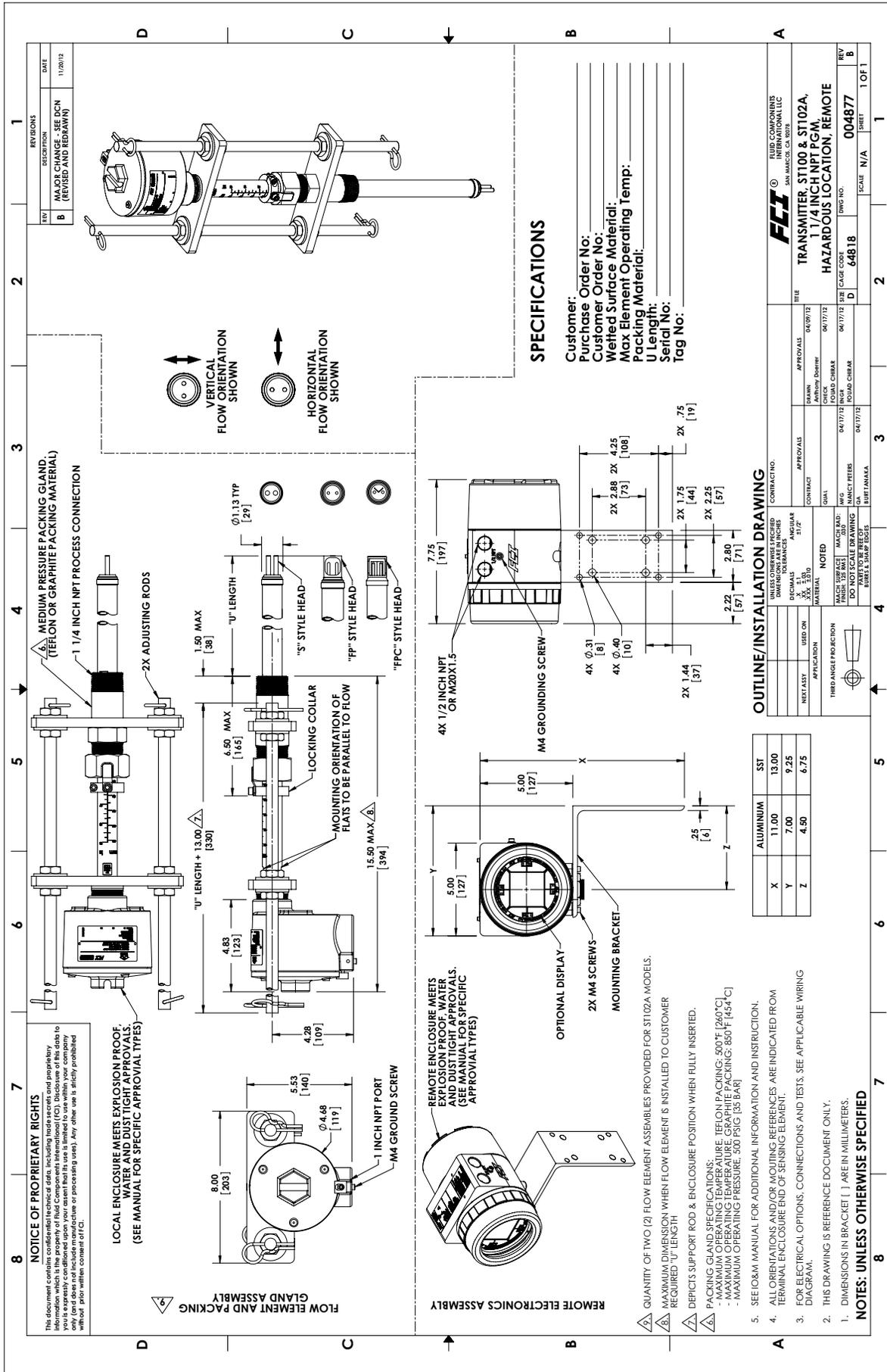


004871 – Transmetteur, ST100, raccord à compression, zone dangereuse, configuration intégrée

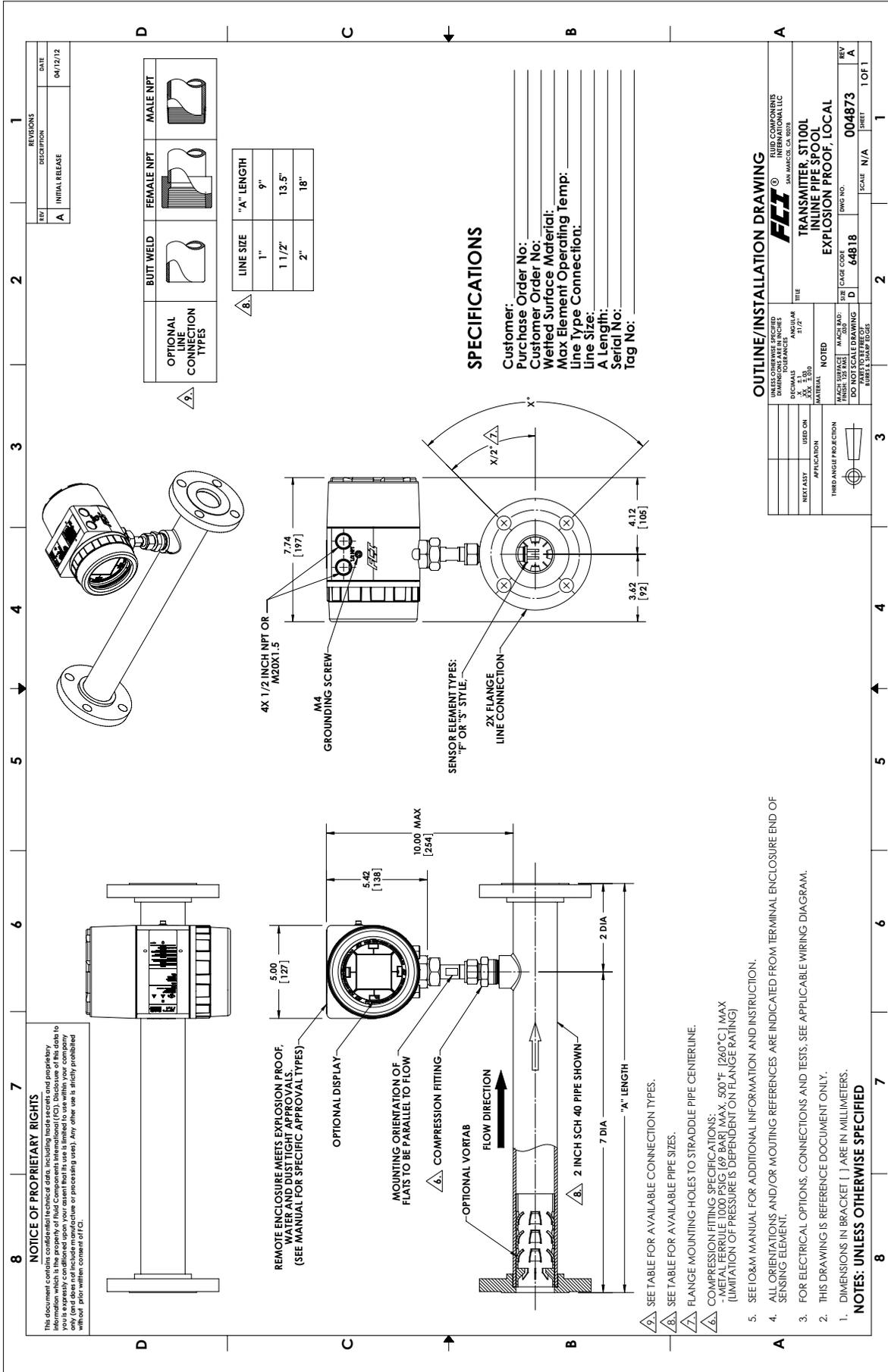




004852 – Transmetteur, ST100 et ST102A, NPT PGL 1 1/4", zone dangereuse, configuration distante

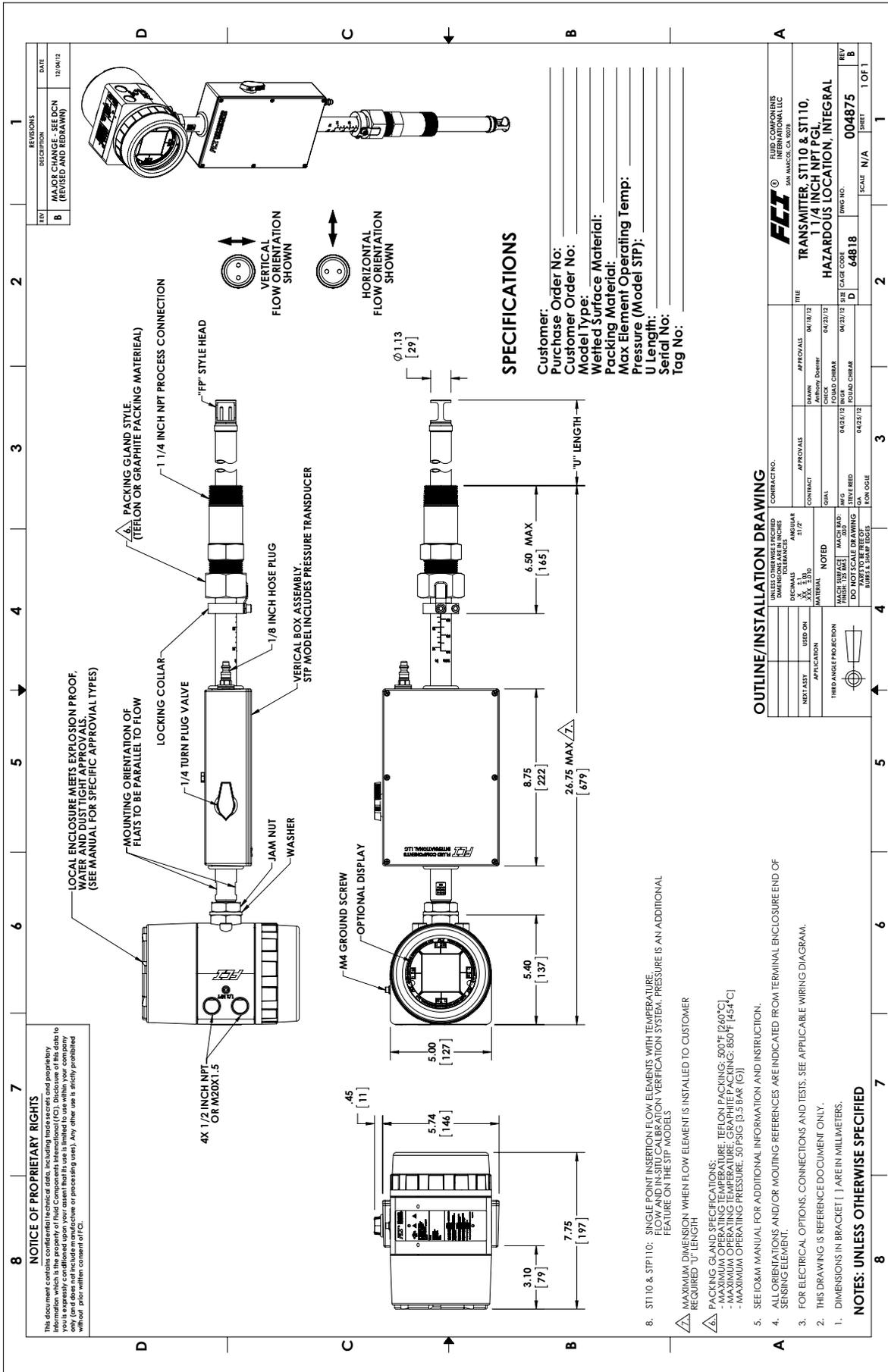


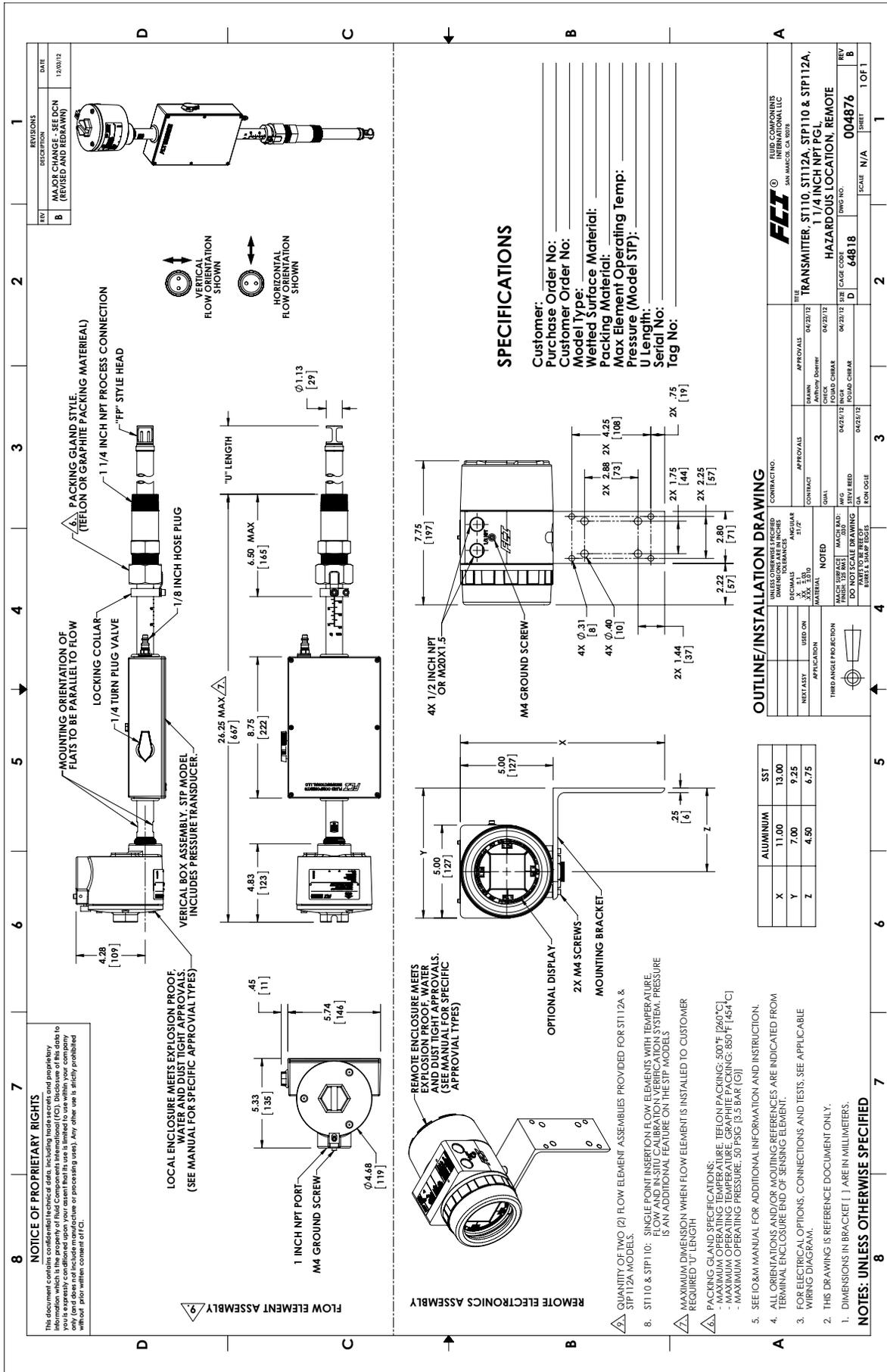
004877 – Transmetteur, ST100 et ST102A, NPT PGM 1 1/4", zone dangereuse, configuration distante



004873 – Transmetteur, ST100L, manchette en ligne, anti-explosion, local







004876 – Transmetteur, ST110, ST112A, STP110, STP112A, NPT PGL 1 1/4", zone dangereuse, configuration distante

Intentionnellement laissée vierge

## ANNEXE B SCHÉMAS DE CÂBLAGE

L'Annexe B contient les schémas de câblage suivants :

- Configuration intégrée : Entrée CA, sortie analogique et HART
- Configuration distante : Entrée CA, sortie analogique et HART
- Configuration intégrée : Entrée CC, sortie analogique et HART
- Configuration distante : Entrée CC, sortie analogique et HART
- Configuration intégrée : Entrée CA, sortie bus de terrain Foundation
- Configuration distante : Entrée CA, sortie bus de terrain Foundation
- Configuration intégrée : Entrée CC, sortie bus de terrain Foundation
- Configuration distante : Entrée CC, sortie bus de terrain Foundation
- Configuration intégrée : Entrée CA, sortie Modbus
- Configuration distante : Entrée CA, sortie Modbus
- Configuration intégrée : Entrée CC, sortie Modbus
- Configuration distante : Entrée CC, sortie Modbus
- Configuration distante : Câble d'interconnexion à 8 conducteurs
- Source : Sortie impulsion/fréquence
- Puits : Sortie impulsion/fréquence
- Raccordement de l'élément de débit, configuration intégrée/distante
- Raccordement de l'élément de débit, configuration distante
- Configuration distante : Câble d'interconnexion à 10 conducteurs
- Mode de fonctionnement étendu, External Input Flow Adjust (EIA)
- Mode de fonctionnement étendu, External ST100 Flow Input (EFI)

Série ST100 génération 1 – Câblage analogique et HART, unités expédiées entre avril 2012 et juillet 2013\*

- \*Configuration intégrée – Entrée CA, sortie analogique et HART
- \*Distant – Entrée CA, sortie analogique et HART

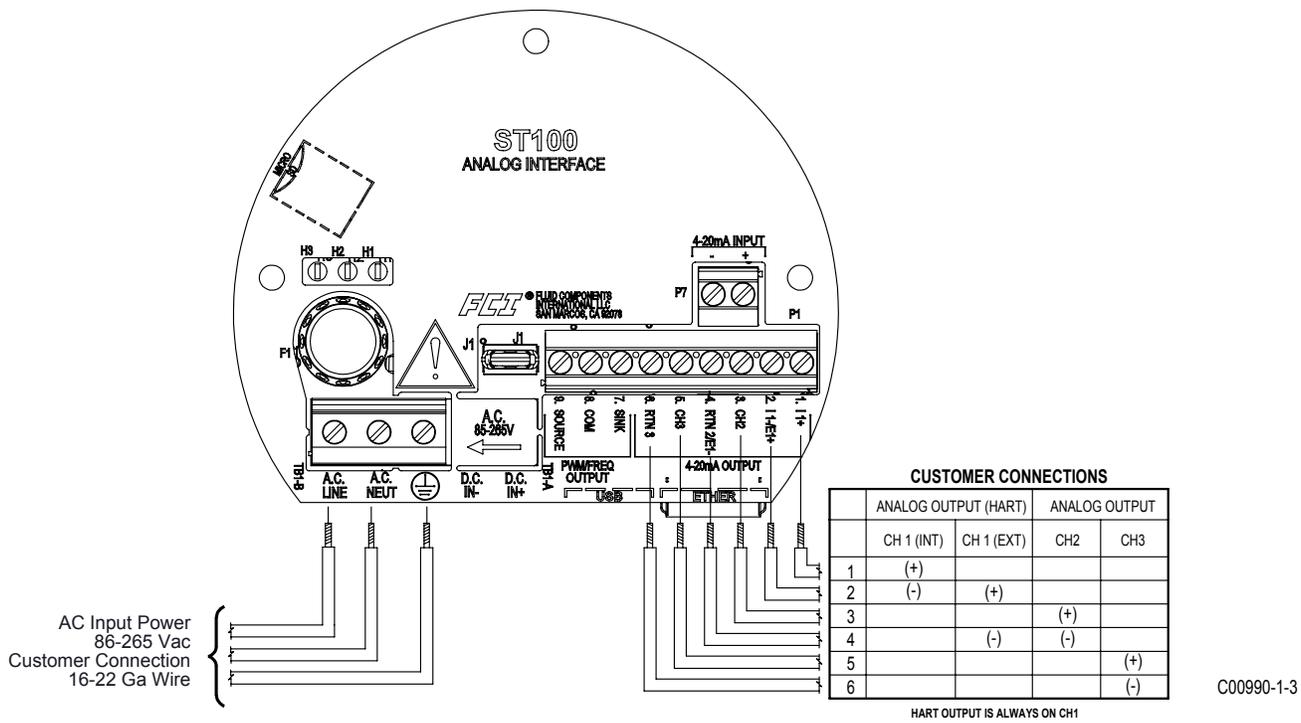


Figure B-1 – Configuration intégrée : Entrée CA, sortie analogique et HART

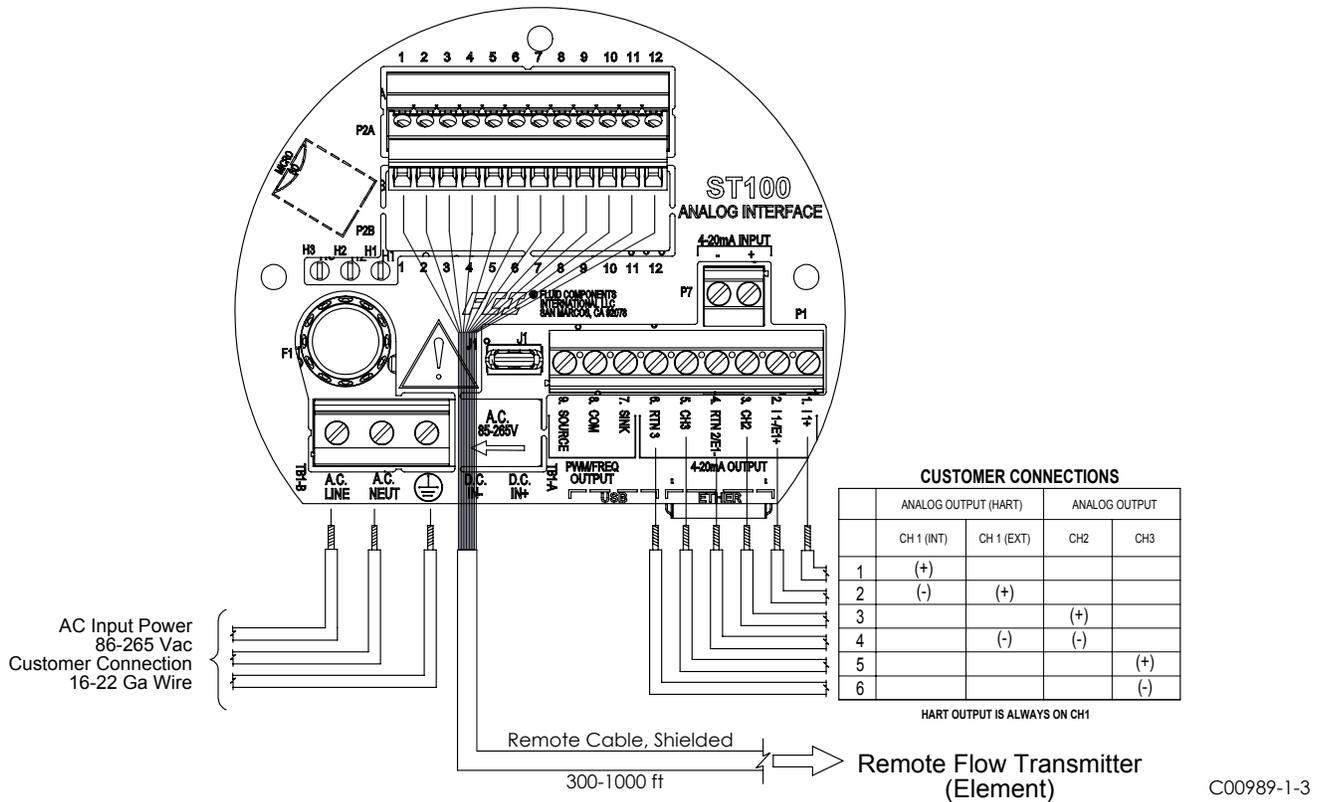
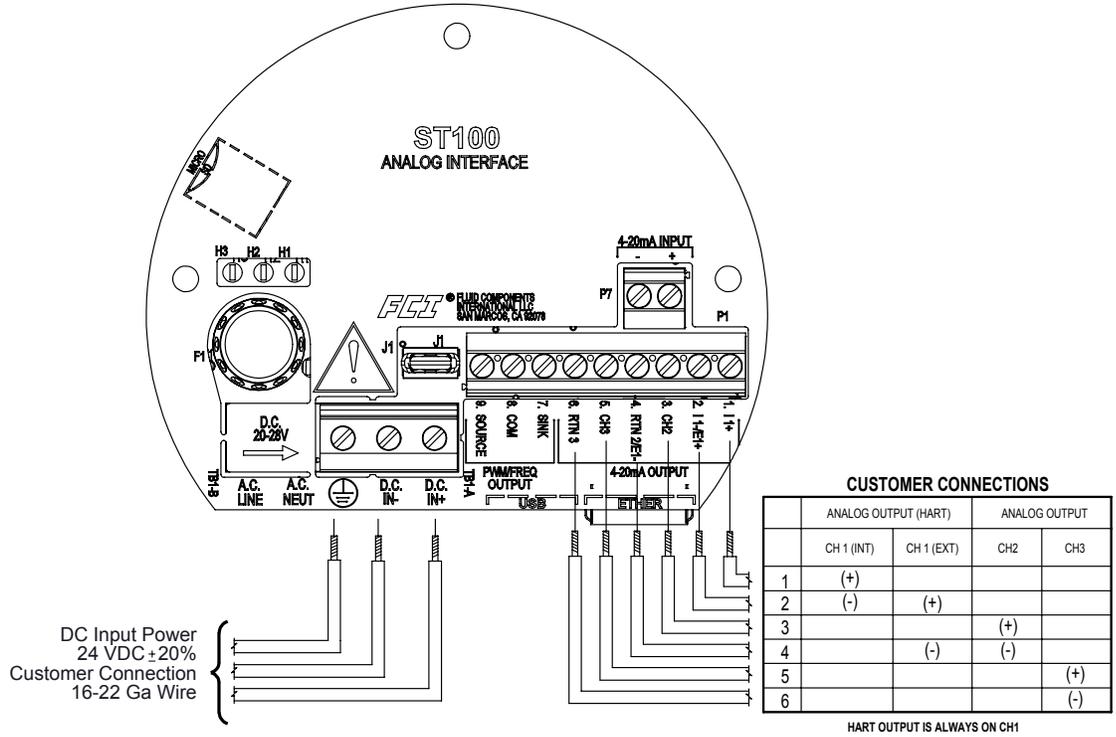
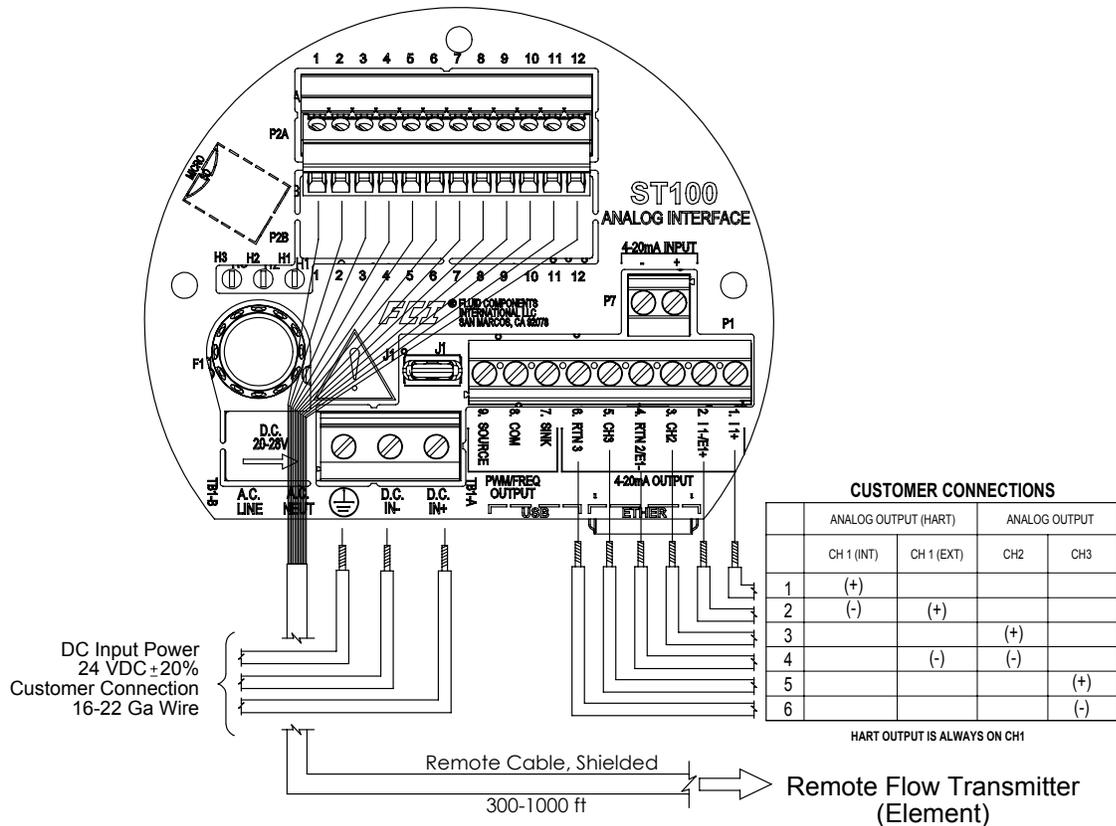


Figure B-2 – Configuration distante : Entrée CA, sortie analogique et HART



C00999-1-3

Figure B-3 – Configuration intégrée : Entrée CC, sortie analogique et HART



C01116-1-1

Figure B-4 – Configuration distante : Entrée CC, sortie analogique et HART

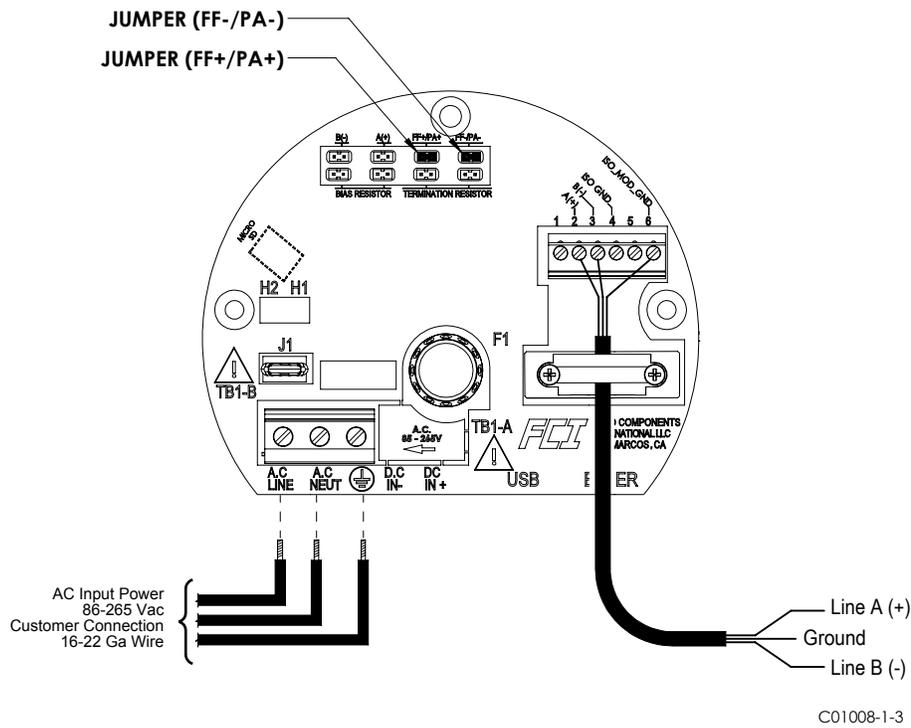


Figure B-5 – Configuration intégrée : Entrée CA, sortie bus de terrain Foundation

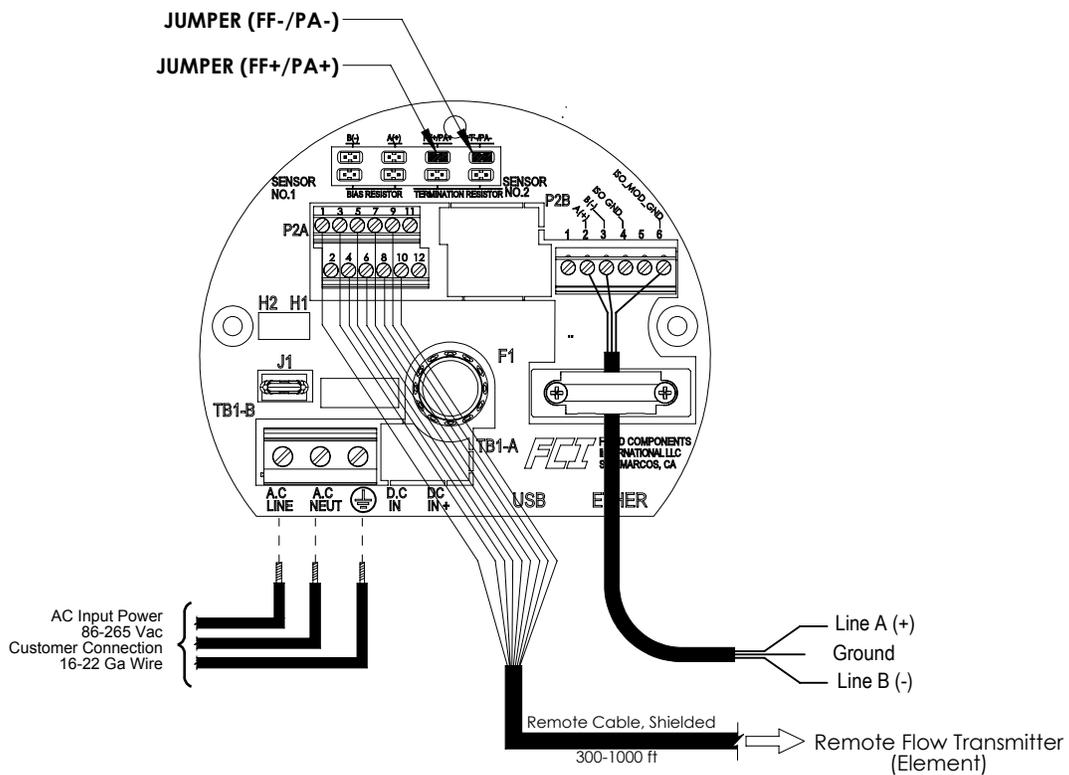
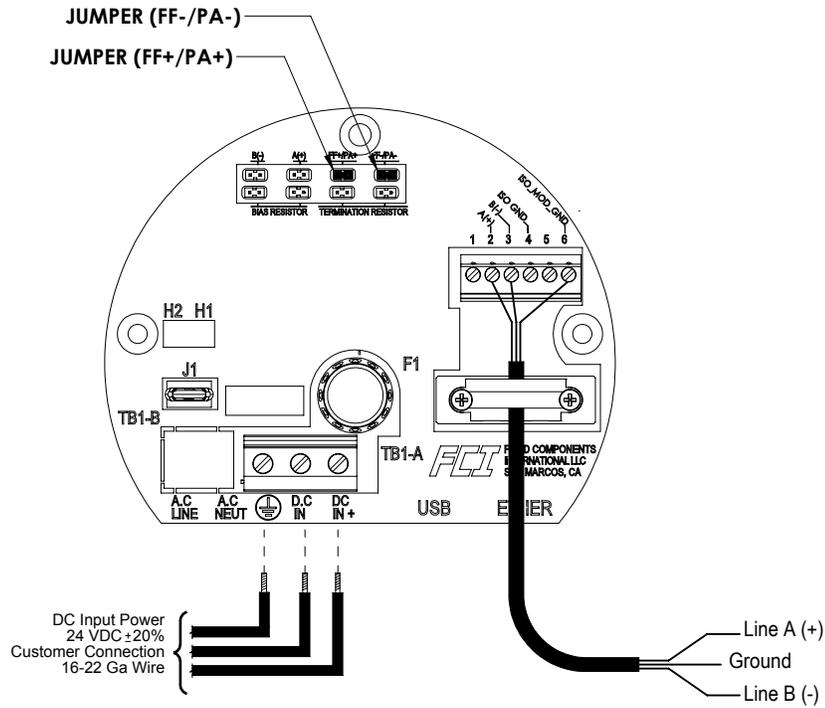
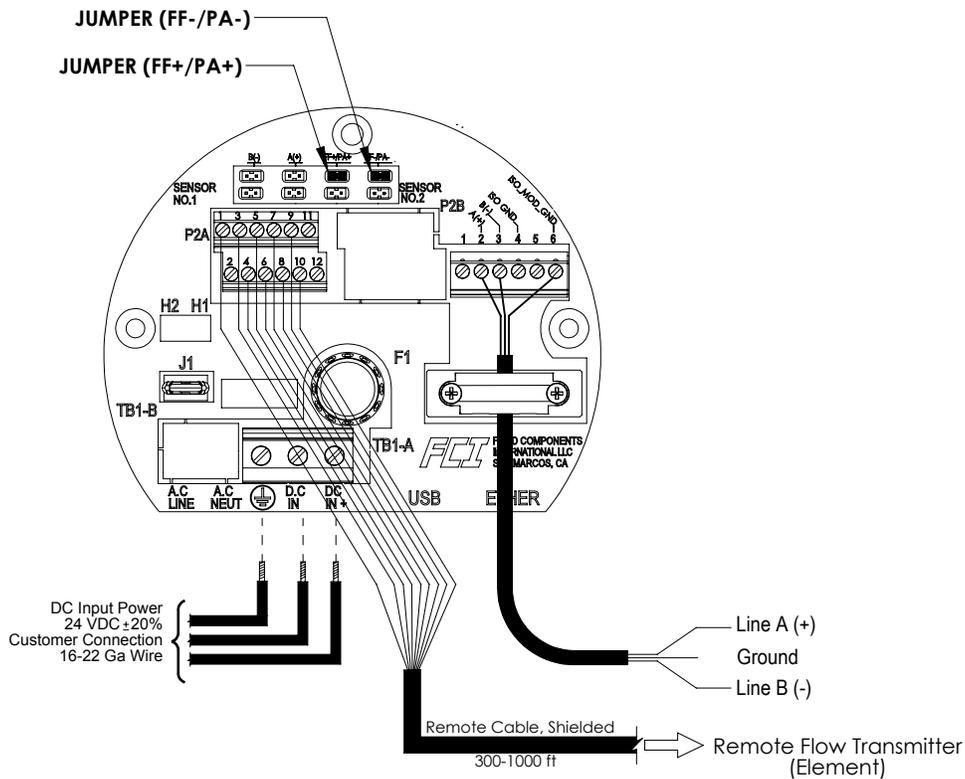


Figure B-6 – Configuration distante : Entrée CA, sortie bus de terrain Foundation



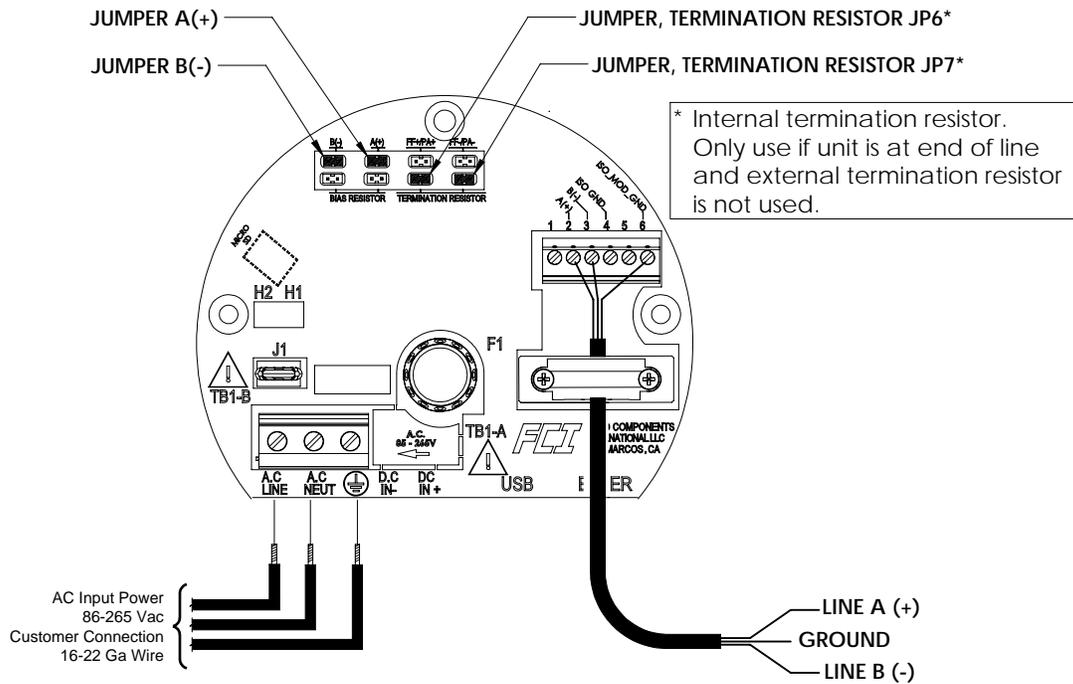
C01010-1-3

Figure B-7 – Configuration intégrée : Entrée CC, sortie bus de terrain Foundation



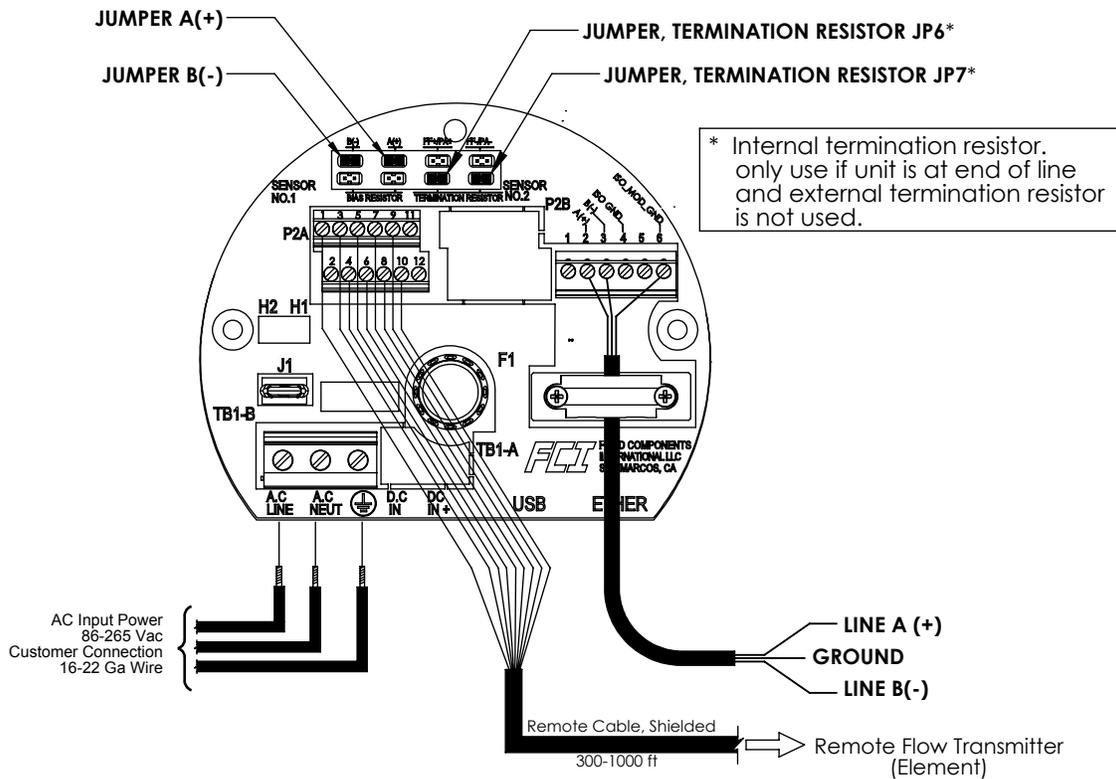
C01007-1-3

Figure B-8 – Configuration distante : Entrée CC, sortie bus de terrain Foundation



C01014-1-3

Figure B-9 – Configuration intégrée : Entrée CA, sortie Modbus



C01011-1-3

Figure B-10 – Configuration distante : Entrée CA, sortie Modbus

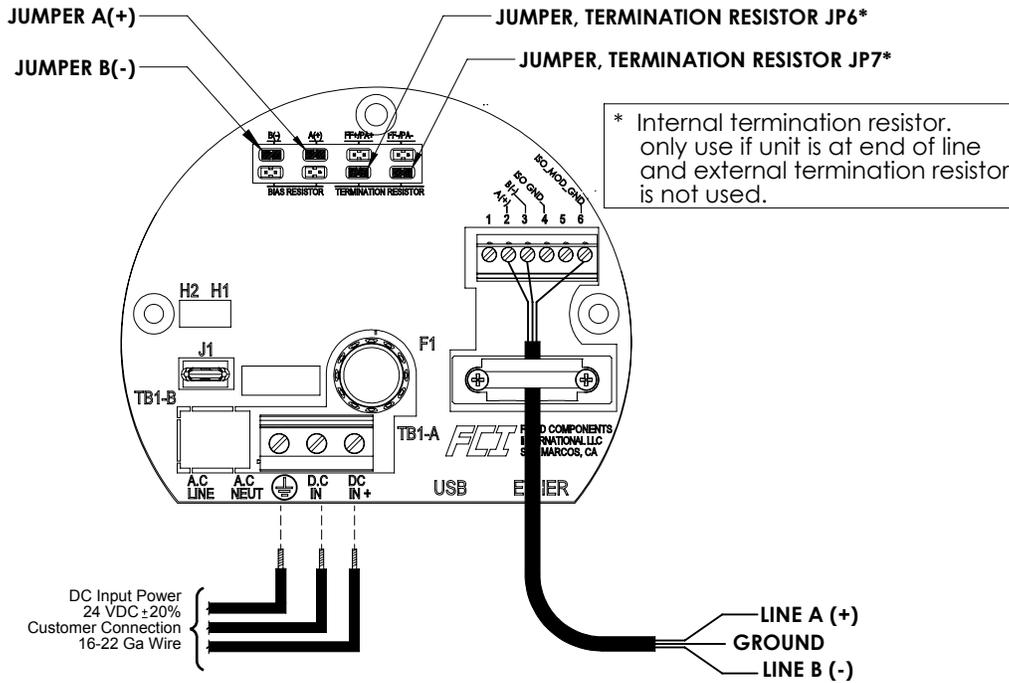


Figure B-11 – Configuration intégrée : Entrée CC, sortie Modbus

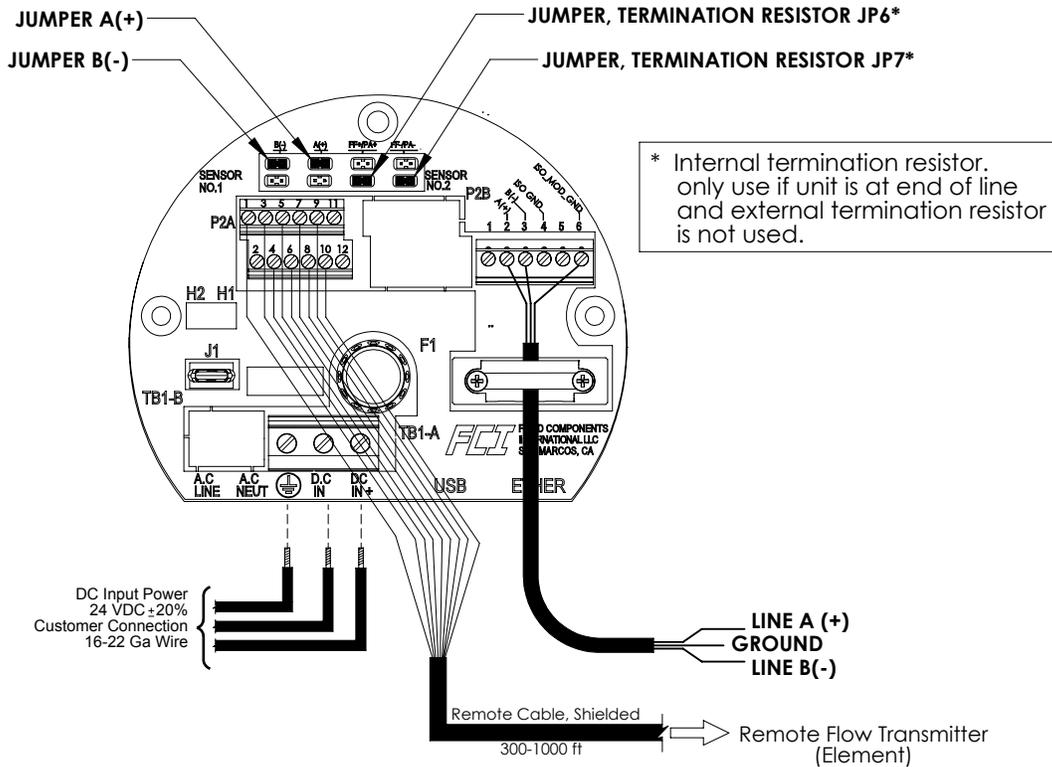


Figure B-12 – Configuration distante : Entrée CC, sortie Modbus

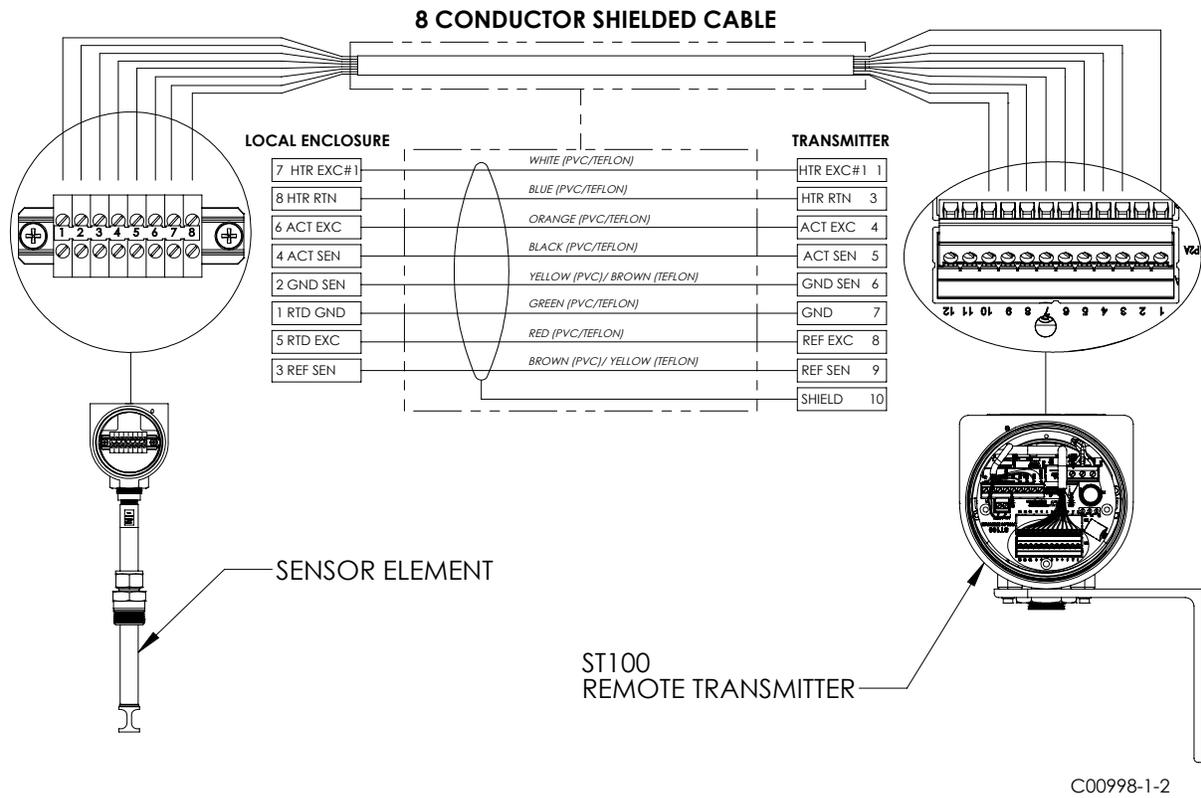


Figure B-13 – Configuration distante : Câble d'interconnexion à 8 conducteurs

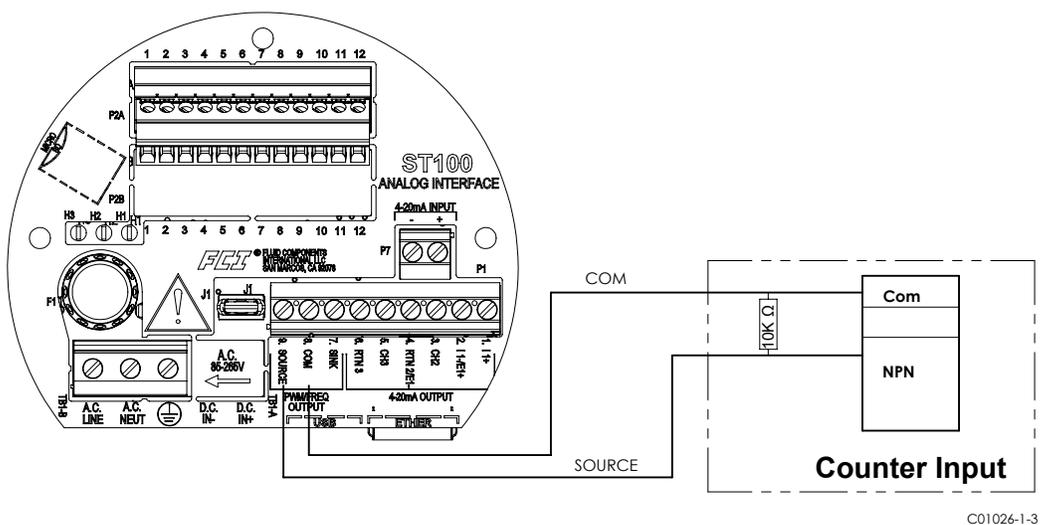


Figure B-14 – Source : Sortie impulsion/fréquence

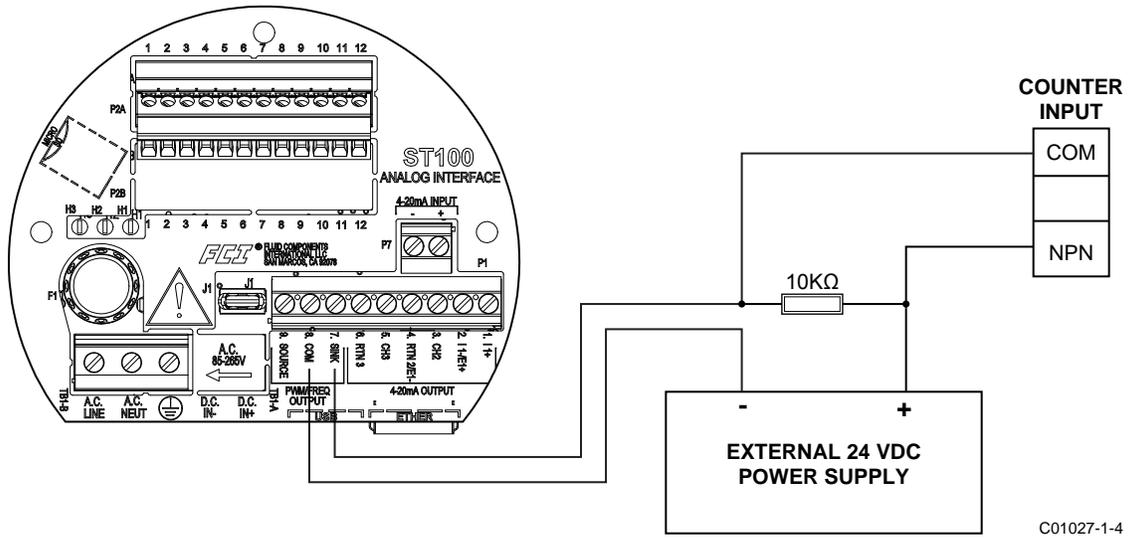


Figure B-15 – Puits : Sortie impulsion/fréquence

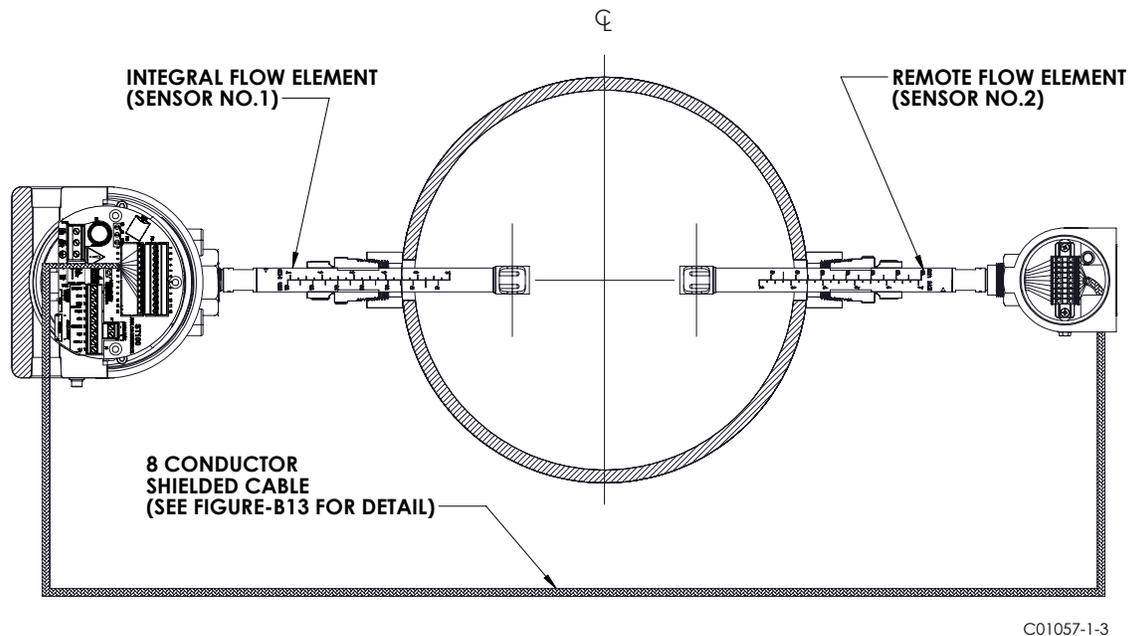
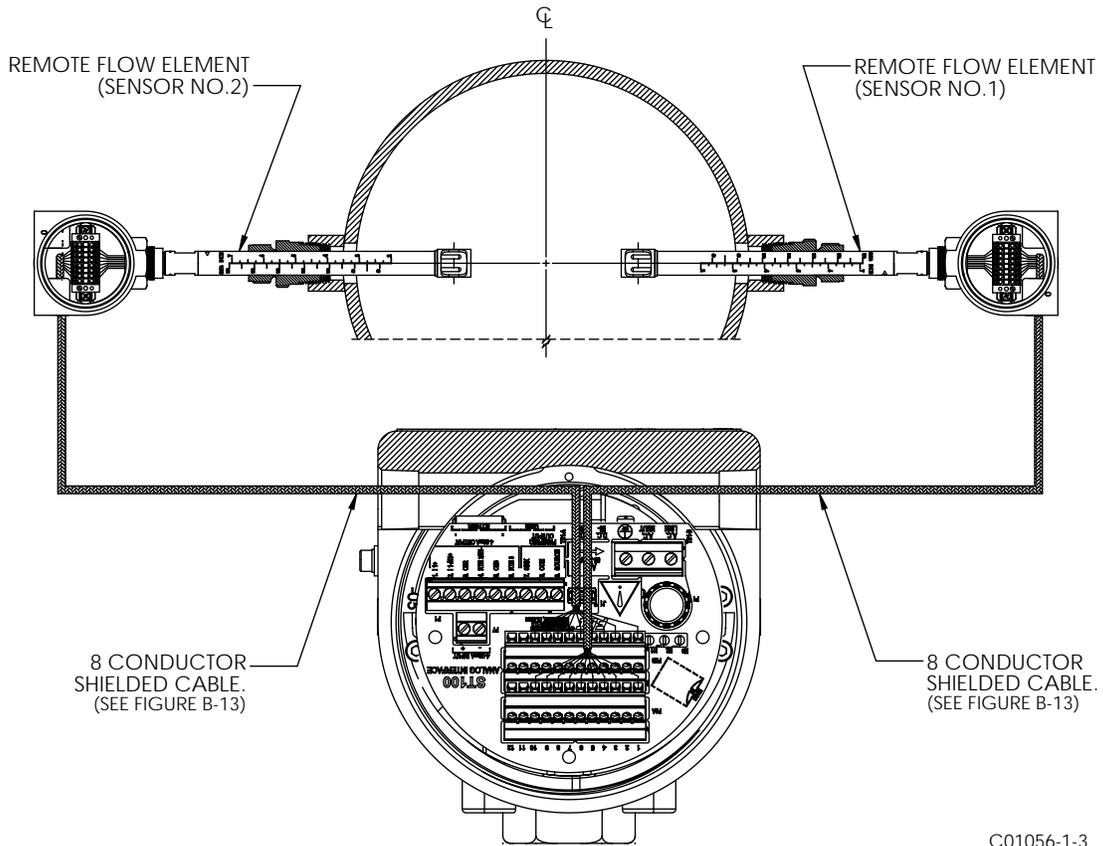
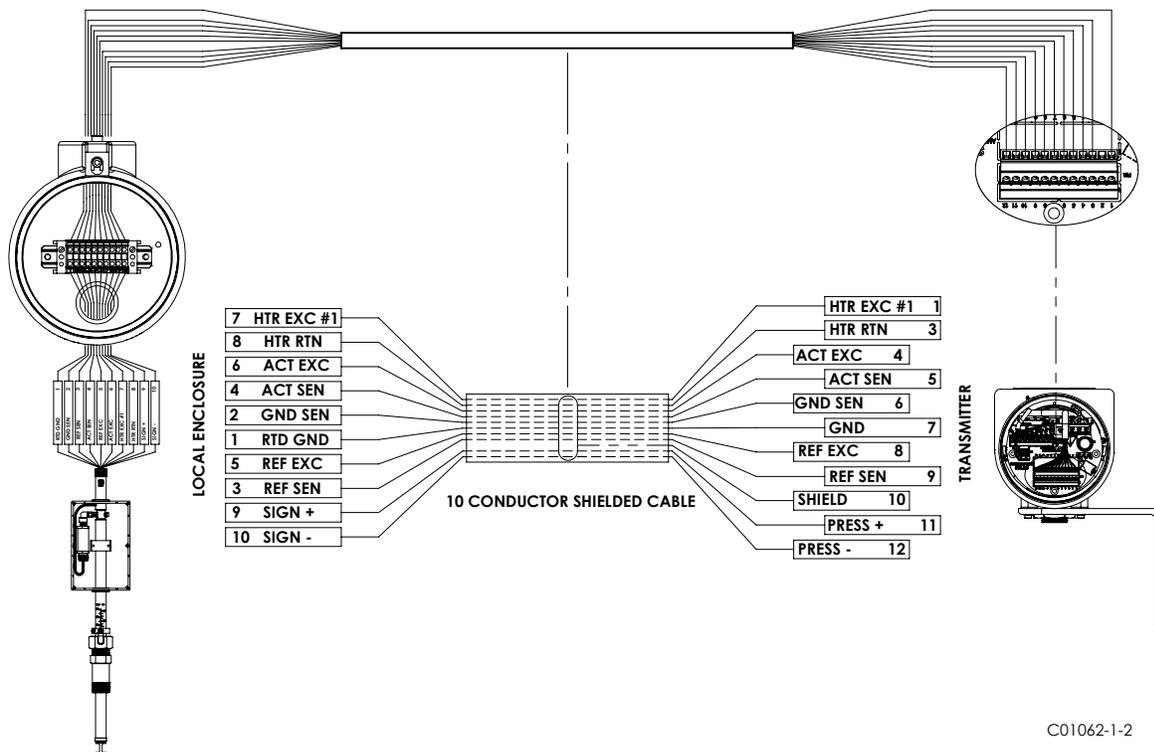


Figure B-16 – Raccordement de l'élément de débit, configuration intégrée/distante



C01056-1-3

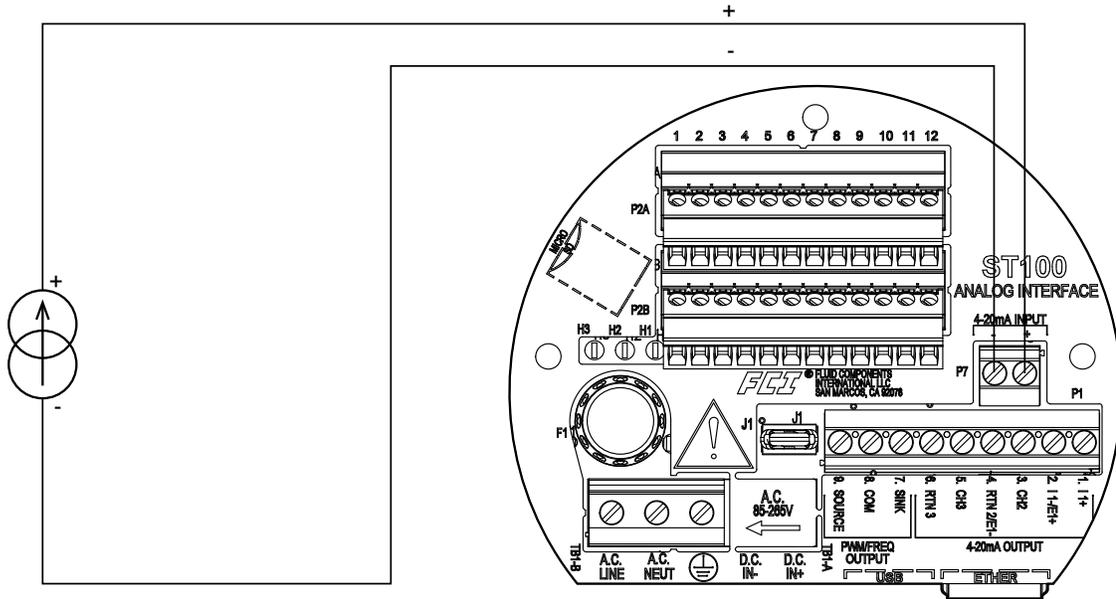
Figure B-17 – Raccordement de l'élément de débit, configuration distante



C01062-1-2

Figure B-18 – Configuration distante : Câble d'interconnexion à 10 conducteurs

NOTE: ST102 AC power, dual remote interface board shown.

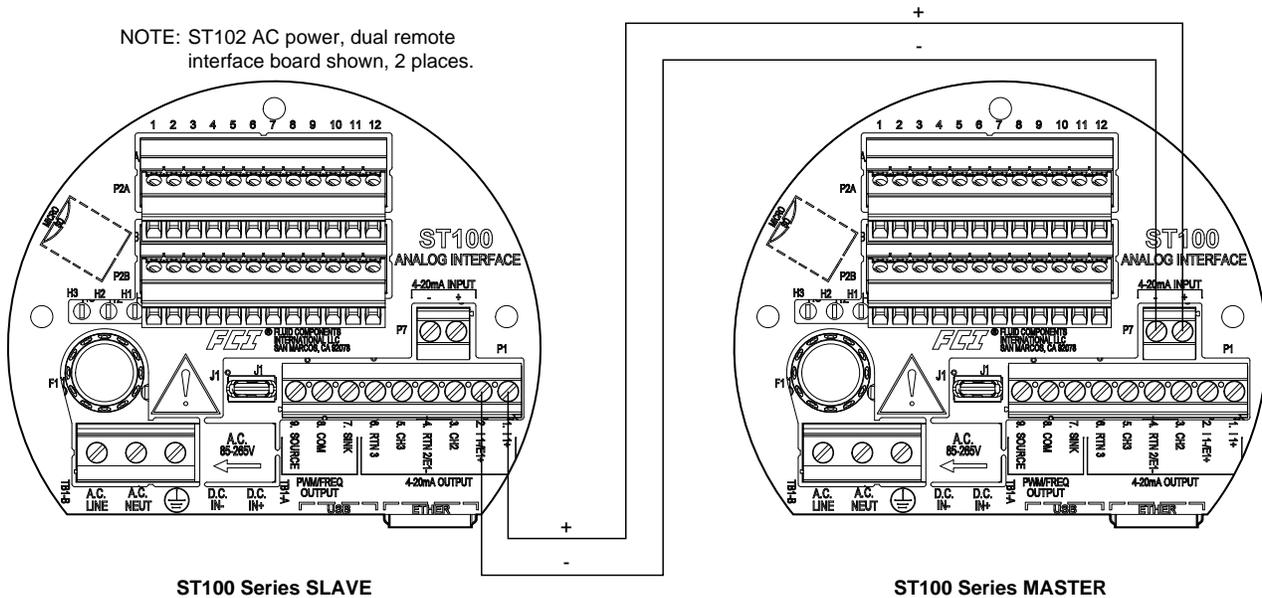


External 4-20 mA Current Source

ST100 Series Interface Board (Analog)

C01340-1-1

Figure B-19 – Mode de fonctionnement étendu, External Input Flow Adjust (EIA)



NOTE: ST102 AC power, dual remote interface board shown, 2 places.

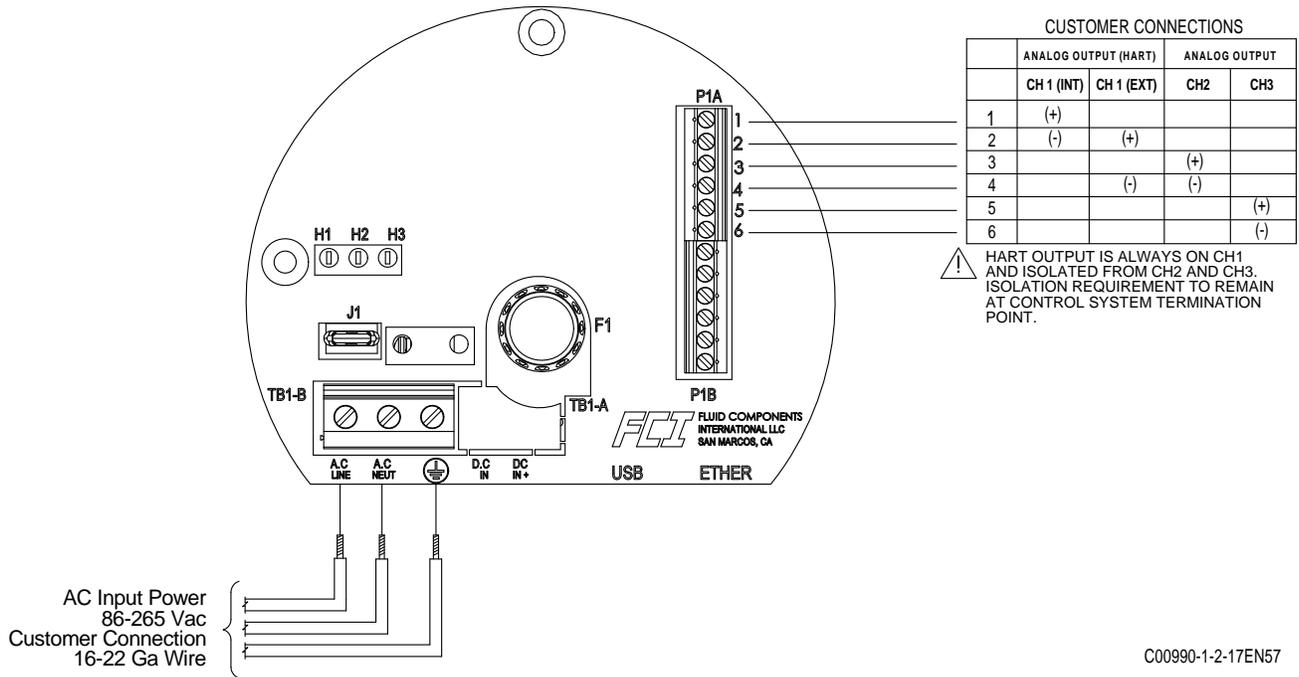
ST100 Series SLAVE

ST100 Series MASTER

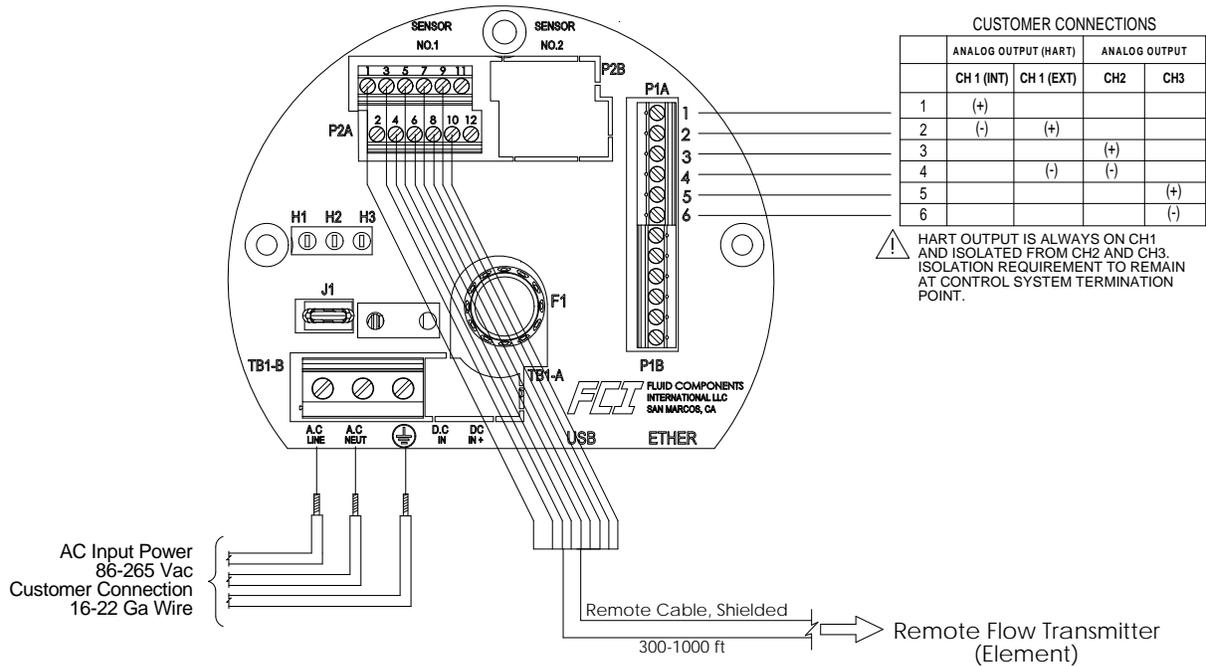
C01126-2-1

Figure B-20 – Mode de fonctionnement étendu, External ST100 Flow Input (EFI)

Série ST100 génération 1 – Câblage analogique et HART, unités expédiées entre avril 2012 et juillet 2013\*



\*Configuration intégrée – Entrée CA, sortie analogique et HART



\*Distant – Entrée CA, sortie analogique et HART

## **ANNEXE C            INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES**

Cette annexe contient les informations suivantes :

- Fiche technique Delta R (échantillon)
- Rapport des paramètres de l'application de configuration du ST100 (échantillon)
- Arborescence du menu de l'IHM (v2.99)
- Séquence d'affichage sur l'IHM pour la vérification de la résistance Delta-R interne (idR)
- Arborescence du menu de l'application de configuration du ST100 (v3.1.0.x)
- Instructions : installation d'une perle de ferrite sur le câble d'alimentation CC d'un instrument de série ST100
- Instructions : installation d'un pare-soleil sur un boîtier intégré de la série ST100
- Instructions : installation d'un pare-soleil sur un boîtier distant de la série ST100

## Fiche technique Delta R (échantillon)

**FCI** FLUID COMPONENTS INTL  
 A limited liability company  
 1755 La Costa Meadows Drive, San Marcos, California 92078  
 (760) 744-6950 (800) 854-1993 FAX: (760) 736-6250  
 www.fluidcomponents.com

**ST100 Delta 'R**  
**ST100-70D01202A0B1EBG0003**

C#:	C064202	Serial:	440103	Dec-Box	Equip...	Cal. Due
Cust.:	EMERSON PROCESS MGMT	Date:	May 23, 2013	(Act):	EL-710	11-Sep-13
Tag:	BB18-FZIT-521012	TagR1:	N/A	(Ref):	EL-318	04-Dec-13
TagL2:	N/A	TagR2:	N/A	DVM:	EL-488	03-May-14
TagL3:	N/A	TagR3:	N/A	250 ohm:	EL-210	25-Jan-14

Nominal Sensor Resistance:	1000 Ω
Indicated Temperature at Nominal Resistance:	-0.01 C

Test  
Tech.:

227

Notes: ST100, calibration group 1.

Delta 'R (ohms)	VDC 250 ohms	mA Output	Unit dR	Unit TCdR	Indicated NCMH
271.80	1.001	4.00	271.795	264.89	0.000
271.55	1.107	4.43	271.545	264.64	1005
235.93	1.216	4.86	235.921	230.01	2048
192.04	1.500	6.00	192.020	187.32	4726
158.84	2.000	8.00	158.823	155.04	9448
127.08	3.002	12.01	127.051	124.16	18900
109.97	3.999	16.00	109.942	107.52	28360
98.82	4.986	19.94	98.788	96.67	37700

Core Vers.
2.98
15 Apr. 13
0DC508B
FE Vers.
V 1.60
7EF9DD9
HMI Vers.
2.96

Serial #:	440103	Anag. Out 1	Flow (HART)	Curve	Spline	Low
C Number:	C064202	4 mA:	0	Spl1:	0.8071638,265.3,0.0006599	dR Gn: 0.99969
Range		4 mA DAC1:	10408	Spl2:	1.668139,230.01,-3.723845	dR Off: 0.22852
Cust Min:	0	20 mA:	37833.4	Spl3:	2.233153,214.03,0.0016728	R Gn: 1.0003
Cust Max:	37833.4	20 mA DAC1:	54245	Spl4:	3.226662,196.35,0.0008172	R Off: -1.0003
Flow Unit:	78 (NCMH)	Namur, DAC1:	off, 9367	Spl5:	5.362159,171,0.00314140	
Line	606	Anag. Out 2	Temperature	Spl6:	7.757741,154.7,0.00399867	
Line	1846	4 mA:	0	Spl7:	11.38001,137.6,0.00419228	
Line Units:	mm	4 mA DAC2:	10476	Spl8:	15.46566,123.97,0.0125958	
Correctors		20 mA:	80	Spl9:	19.53137,114.39,0.0090235	
KFactor1:	0	20 mA DAC2:	53994	Spl10:	23.23835,107.28,0.0199487	
KFactor2:	1	Namur, DAC2:	off, 9428	Spl11:	26.79585,101.73,0.0228579	
KFactor3:	0	Anag. Out 3	Temperature	Spl12:	30.8217,96.545,0.03937035	
KFactor4:	0	4 mA:	0	Spl13:	36.99003,90.251,0.0335227	
CalParam		4 mA DAC3:	11996			
Min SFPS:	0.81464	20 mA:	80			
Max	36.99	20 mA DAC3:	55393			
Std:	0.07523531	Namur, DAC3:	off, 10796			
dR Min:	90.251	Normalization	Low Temp			
dR Max:	265.3	dR Gain:	1.248057			
Cal Ref:	1082.25	dR Offset:	0.574675			
tclsp:	0.00034671	RefR Gain:	1.248673			
tclsp0:	-0.0077088	RefR Offset:	-1.023616			
Heater	90 mA	Exc 1 DAC:	13077			
Htr 1 DAC:	35163	Exc 2 DAC:	13084			
Htr 2 DAC:	35119	Mac Number:	0 80 194			
Core SN:	440103		220 101 128			

## Rapport des paramètres de l'application de configuration du ST100 (échantillon)

CORE	Date and Time:	6/19/2014 2:23:20 PM
CORE	Serial Number:	
CORE	Cust Number:	
CORE	Cust Name:	
CORE	Core Version:	1.05
CORE	HMI Version:	2.99
CORE	MAC Address:	1E.30.6C.A2.45.5E
CORE	Ext Op Mode:	1
CORE	Ext Op Submode:	0
CORE	4-20mA Inp Adj Gain:	0.9893627
CORE	4-20mA Inp Adj Offset:	-1.885972
CORE	EFI Flow Min.:	0
CORE	EFI Flow Max.:	90
CORE	EFI Flow Units:	84
CORE	EGS Threshold1:	6
CORE	EGS Group1 ID:	1
CORE	EGS Threshold2:	8
CORE	EGS Group2 ID:	2
CORE	EGS Threshold3:	12
CORE	EGS Group3 ID:	3
CORE	EGS Threshold4:	16
CORE	EGS Group4 ID:	4
CORE	EGS Group5 ID:	5
CORE GROUP 1	Group Name:	Propane
CORE GROUP 1	Flow Cust Min:	0
CORE GROUP 1	Flow Cust Max:	890
CORE GROUP 1	Flow Unit:	75
CORE GROUP 1	Temp Cust Min:	0
CORE GROUP 1	Temp Cust Max:	80
CORE GROUP 1	Temp Unit:	67
CORE GROUP 1	Pres Cust Min:	0
CORE GROUP 1	Pres Cust Max:	90
CORE GROUP 1	Pres Unit:	2
CORE GROUP 1	Line Size 0:	77.927
CORE GROUP 1	Line Size 1:	0
CORE GROUP 1	Line Units:	1
CORE GROUP 1	K Factor 1:	0
CORE GROUP 1	K Factor 2:	1
CORE GROUP 1	K Factor 3:	0
CORE GROUP 1	K Factor 4:	0
CORE GROUP 1	Flow Min SFPS:	5.3228
CORE GROUP 1	Flow Max SFPS:	108.95
CORE GROUP 1	Temp Min Deg F:	-50
CORE GROUP 1	Temp Max Deg F:	500
CORE GROUP 1	Pres Min PSIG:	0
CORE GROUP 1	Pres Max PSIG:	100
CORE GROUP 1	Std Density:	0.1255
CORE GROUP 1	Analog Out 1:	1
CORE GROUP 1	4 mA:	0
CORE GROUP 1	4 mA DAC1:	10474
CORE GROUP 1	20 mA:	90
CORE GROUP 1	20 mA DAC1:	54250
CORE GROUP 1	Namur1(0=Off, 1=On):	1
CORE GROUP 1	Namur DAC1:	9380
CORE GROUP 1	Analog Out 2:	7
CORE GROUP 1	4 mA:	0
CORE GROUP 1	4 mA DAC2:	10500
CORE GROUP 1	20 mA:	500

CORE GROUP 1	20 mA DAC2:	50000
CORE GROUP 1	Namur2 (0=Off, 1=On):	0
CORE GROUP 1	Namur DAC2:	9450
CORE GROUP 1	Analog Out 3:	7
CORE GROUP 1	4 mA:	0
CORE GROUP 1	4 mA DAC3:	10500
CORE GROUP 1	20 mA:	500
CORE GROUP 1	20 mA DAC3:	50000
CORE GROUP 1	Namur3 (0=Off, 1=On):	0
CORE GROUP 1	Namur DAC3:	9450
CORE GROUP 1	EIA Factor1:	0
CORE GROUP 1	EIA Factor2:	2
CORE GROUP 1	EIA Factor3:	0.05
CORE GROUP 1	EIA Factor4:	0.1
CORE GROUP 1	FCS Process Data ID:	1
CORE GROUP 1	FCS All FEs or Individ.:	0
CORE GROUP 1	FCS Threshold1:	10
CORE GROUP 1	FCS Group1 ID:	1
CORE GROUP 1	FCS Threshold2:	20
CORE GROUP 1	FCS Group2 ID:	2
CORE GROUP 1	FCS Threshold3:	40
CORE GROUP 1	FCS Group3 ID:	3
CORE GROUP 1	FCS Threshold4:	50
CORE GROUP 1	FCS Group4 ID:	4
CORE GROUP 1	FCS Group5 ID:	5
FE 1	Version:	V 1.60
FE 1 GROUP 1	dR Min:	47.48
FE 1 GROUP 1	dR Max:	102.8
FE 1 GROUP 1	Cal Ref:	1189.69
FE 1 GROUP 1	tcs1p:	0.0009522
FE 1 GROUP 1	tcs1p0:	-0.030541
FE 1 GROUP 1	L Temp dR Gain:	0.9995031
FE 1 GROUP 1	L Temp dR Offset:	0.8854153
FE 1 GROUP 1	L Temp RefR Gain:	0.9997751
FE 1 GROUP 1	L Temp RefR Offset:	-0.9798821
FE 1 GROUP 1	DPoly(1,1):	0.1758943
FE 1 GROUP 1	DPoly(1,2):	0.9133858
FE 1 GROUP 1	DPoly(1,3):	-257.7477
FE 1 GROUP 1	DPoly(1,4):	23361.403
FE 1 GROUP 1	DPoly(1,5):	-7325.417
FE 1 GROUP 1	breakpoint:	0
FE 1 GROUP 1	H Temp dR Gain:	1.248457
FE 1 GROUP 1	H Temp dR Offset:	1.171136
FE 1 GROUP 1	H Temp RefR Gain:	1.248673
FE 1 GROUP 1	H Temp RefR Offset:	-1.048995
FE 1 GROUP 1	DPoly(2,1):	-24.614416
FE 1 GROUP 1	DPoly(2,2):	200.970275
FE 1 GROUP 1	DPoly(2,3):	-60305.54
FE 1 GROUP 1	DPoly(2,4):	7980455.9326
FE 1 GROUP 1	DPoly(2,5):	-3938943.862
FE 1 GROUP 1	0=Spline, 1=DPoly:	0
FE 1 GROUP 1	Number of Splines:	12
FE 1 GROUP 1	Spline X1:	5.080258
FE 1 GROUP 1	Spline X2:	7.814258
FE 1 GROUP 1	Spline X3:	11.47884
FE 1 GROUP 1	Spline X4:	14.69628
FE 1 GROUP 1	Spline X5:	24.17206
FE 1 GROUP 1	Spline X6:	29.93046

FE 1 GROUP 1	Spline X7:	43.8892
FE 1 GROUP 1	Spline X8:	53.78902
FE 1 GROUP 1	Spline X9:	72.30169
FE 1 GROUP 1	Spline X10:	81.36002
FE 1 GROUP 1	Spline X11:	90.53386
FE 1 GROUP 1	Spline X12:	108.9475
FE 1 GROUP 1	Spline X13:	0
FE 1 GROUP 1	Spline X14:	0
FE 1 GROUP 1	Spline X15:	0
FE 1 GROUP 1	Spline X16:	424.0097
FE 1 GROUP 1	Spline X17:	0
FE 1 GROUP 1	Spline X18:	0
FE 1 GROUP 1	Spline X19:	0
FE 1 GROUP 1	Spline X20:	0
FE 1 GROUP 1	Spline X21:	76
FE 1 GROUP 1	Spline X22:	80
FE 1 GROUP 1	Spline X23:	84
FE 1 GROUP 1	Spline X24:	88
FE 1 GROUP 1	Spline X25:	92
FE 1 GROUP 1	Spline X26:	96
FE 1 GROUP 1	Spline Y1:	102.8
FE 1 GROUP 1	Spline Y2:	91.7
FE 1 GROUP 1	Spline Y3:	81.82
FE 1 GROUP 1	Spline Y4:	75.59
FE 1 GROUP 1	Spline Y5:	68.17
FE 1 GROUP 1	Spline Y6:	64.13
FE 1 GROUP 1	Spline Y7:	58.21
FE 1 GROUP 1	Spline Y8:	55.51
FE 1 GROUP 1	Spline Y9:	52.36
FE 1 GROUP 1	Spline Y10:	50.8
FE 1 GROUP 1	Spline Y11:	49.49
FE 1 GROUP 1	Spline Y12:	47.48
FE 1 GROUP 1	Spline Y13:	0
FE 1 GROUP 1	Spline Y14:	0
FE 1 GROUP 1	Spline Y15:	0
FE 1 GROUP 1	Spline Y16:	32.054
FE 1 GROUP 1	Spline Y17:	0
FE 1 GROUP 1	Spline Y18:	0
FE 1 GROUP 1	Spline Y19:	0
FE 1 GROUP 1	Spline Y20:	0
FE 1 GROUP 1	Spline Y21:	21
FE 1 GROUP 1	Spline Y22:	18
FE 1 GROUP 1	Spline Y23:	15
FE 1 GROUP 1	Spline Y24:	12
FE 1 GROUP 1	Spline Y25:	9
FE 1 GROUP 1	Spline Y26:	6
FE 1 GROUP 1	Spline Z1:	0.00414592022128261
FE 1 GROUP 1	Spline Z2:	0.0273430041909284
FE 1 GROUP 1	Spline Z3:	-0.0396986412154984
FE 1 GROUP 1	Spline Z4:	0.20060176644267
FE 1 GROUP 1	Spline Z5:	-0.099224086339158
FE 1 GROUP 1	Spline Z6:	0.317182926925397
FE 1 GROUP 1	Spline Z7:	-0.0335553382440818
FE 1 GROUP 1	Spline Z8:	1.27944575571782
FE 1 GROUP 1	Spline Z9:	-0.593024525128956
FE 1 GROUP 1	Spline Z10:	1.00565957464572
FE 1 GROUP 1	Spline Z11:	1.39891331040173
FE 1 GROUP 1	Spline Z12:	1.25061301445323

FE 1 GROUP 1	Spline Z13:	0
FE 1 GROUP 1	Spline Z14:	0
FE 1 GROUP 1	Spline Z15:	0
FE 1 GROUP 1	Spline Z16:	4.98996155277627
FE 1 GROUP 1	Spline Z17:	0
FE 1 GROUP 1	Spline Z18:	0
FE 1 GROUP 1	Spline Z19:	0
FE 1 GROUP 1	Spline Z20:	0
FE 1 GROUP 1	Spline Z21:	0.029545391
FE 1 GROUP 1	Spline Z22:	0.018559536
FE 1 GROUP 1	Spline Z23:	0.065425703
FE 1 GROUP 1	Spline Z24:	-0.015682307
FE 1 GROUP 1	Spline Z25:	0.107693624
FE 1 GROUP 1	Spline Z26:	0.06331961
FE 1 GROUP 1	Htr (0=75mA, 1=90mA):	0
FE 1 GROUP 1	Htr 1 75mA DAC:	28856
FE 1 GROUP 1	Htr 1 90mA DAC:	34650
FE 1 GROUP 1	Htr 2 75mA DAC:	28816
FE 1 GROUP 1	Htr 2 90mA DAC:	34624
FE 1 GROUP 1	Act Exc DAC:	13086
FE 1 GROUP 1	Ref Exc DAC:	13085

**Arborescence du menu de l'IHM (v2.99)**

- **Boot Screen**
- **Process Data Screen**
  - Percentage of Flow
  - Flowrate
  - Totalizer
  - Temperature
  - Pressure
  - Group
  - Group Name
- **Service**
  - Select Group
    - Password
      - 1. Air
      - 2. Gas
      - 3. Low Flow
      - 4. High Flow
      - 5. Upset
  - Alarm Ack
    - Blank
- **Diagnostics**
  - Show Faults
    - Blank
  - Self Test
    - FE 1 IDR
      - Password
    - FE2 IDR
      - Password
  - Raw Signal
    - Raw Signal FE1
      - F1 Raw Signal
      - RefR: 100.17
      - dR: 99.89
      - TCdR: 96.63
      - Temp: 32.0
      - Flow: 22.42
    - Raw Signal FE2
      - F2 Raw Signal (If Present)
        - Same as FE2
- **Set-up**
  - Instrument
    - Group 1
      - Flow: SFPS
      - Temp: Deg F
      - Pres: psi(a)
      - Name: Air
      - Restore
      - Pipe: Rect.
      - W: 1.0 in
      - H: 10.0 in
  - Display
    - Orientation
      - Select Display Orientation
    - Contrast
      - Select the HMI Display Contrast
  - Language
    - English
- **LoggerSDcard**
  - LoggerSCcard
    - Remove
    - Inserted
- **Device**
  - Serial No:
  - Sales Ord No:
  - Core: 1.06
  - HMI: 2.99
  - FE1: V1.60
  - FE2: V1.60
- **FE Control**
  - FE1: Online
    - Password
      - FE1 Control
      - Online
      - Offline
  - FE2: Offline
    - Password
      - FE2 Control
      - Online
      - Offline

**Remarque :** L'IHM ne permet pas d'accéder aux modes de fonctionnement étendu. Utiliser l'application de configuration ST100 pour configurer un mode de fonctionnement étendu. Voir « Modes de fonctionnement étendu » à la page 27.

## Séquence d'affichage sur l'IHM pour la vérification de la résistance Delta-R interne (idR)

Touche de raccourci



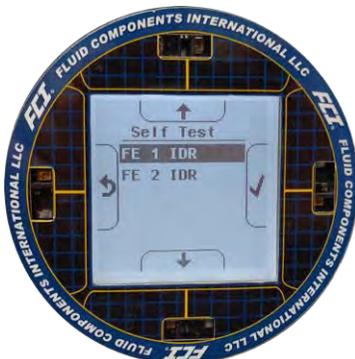
1. Écran de fonctionnement normal : Sélectionner et couvrir la touche de raccourci pendant 3 secondes.



2. Sélectionner **Diagnostics**.



3. Sélectionner **Self Test**.



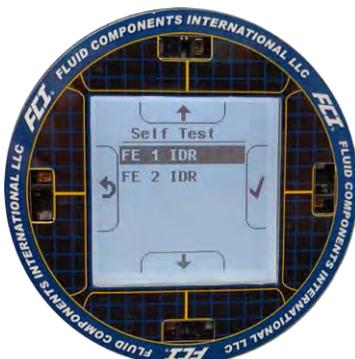
4. Sélectionner **FE 1 IDR** pour le système à point unique ST100.



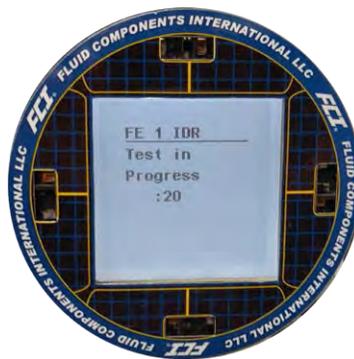
5. Saisir le mot de passe E#C.



6. Sélectionner le mot de passe.



7. Sélectionner à nouveau **FE 1 IDR**.



8. Le test idR est en cours d'exécution.



9. Le test idR est terminé. Enregistrer les valeurs à des fins de comparaison.

**Arborescence du menu de l'application de configuration du ST100 (v3.1.0.x)**

## Welcome to the ST100 Configuration Application

## ■ ST100

*PROCESS DATA (IN CUSTOMER UNITS)*

- *FLOW (display)*
- *TEMPERATURE (display)*
- *PRESSURE (display)*
- *CALIBRATION GROUP (display)*
- *ALARMS AND FAULTS (display)*

*BASIC SETUP*

- Groups
- Units
- Pipe Size
- Alarms
- SD Card Logging
- Totalizer
- Pressure Offset

*ADVANCED SETUP*

- User Parameters
- Ethernet
- Date and Time
- Download Calibration
- Reboot Device

*CONFIGURATION*

- Output
- 4-20mA User
- Modbus
- Extended Operation Mode
- Group Switch Setup

*DIAGNOSTICS*

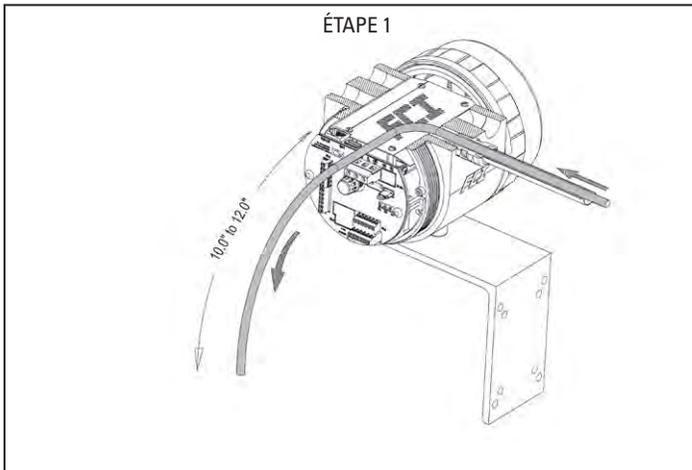
- Status
- Fault Log
- idR Scheduled Tasks
- idR Test Logs

*FACTORY*

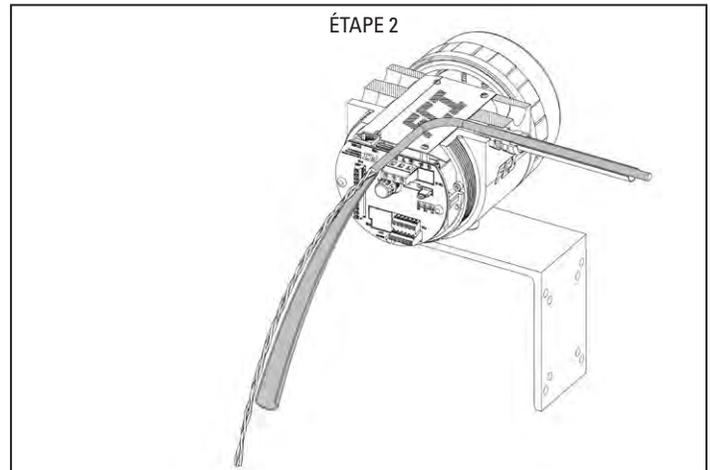
- Factory Parameters
- Identification
- 4-20mA Factory
- Options
- HART
- Memory
- Reset idRs

## ■ FE 1

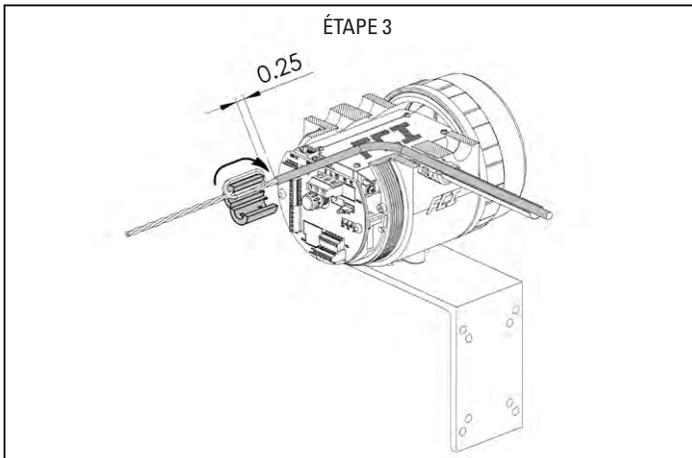
*PROCESS DATA*■ FE 2 (*applicable to certain models only*)*PROCESS DATA*■ **Parameter Reports***GROUP 1 (SCROLLABLE WINDOW)**GROUP 2 (SCROLLABLE WINDOW)**GROUP 3 (SCROLLABLE WINDOW)**GROUP 4 (SCROLLABLE WINDOW)**GROUP 5 (SCROLLABLE WINDOW)*

**Instructions : installation d'une perle de ferrite sur le câble d'alimentation CC d'un instrument de série ST100**

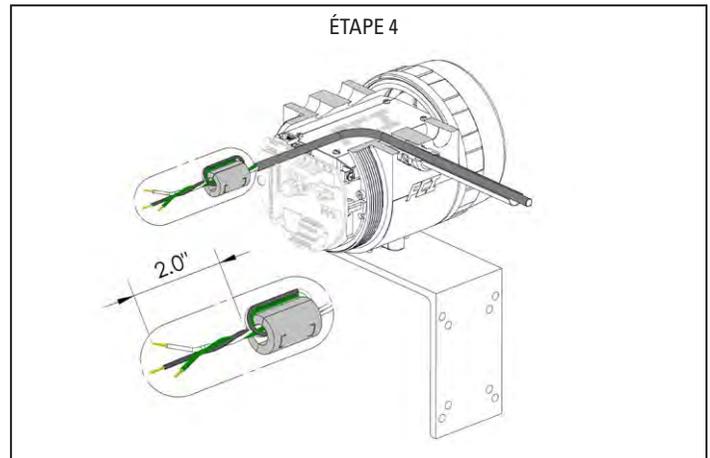
Insérer le câble d'alimentation CC par l'orifice du boîtier prévu à cet effet, comme illustré.  
Mesurer une distance de 25,4 à 30,5 cm (10 à 12 pouces) à partir de la carte d'interface.



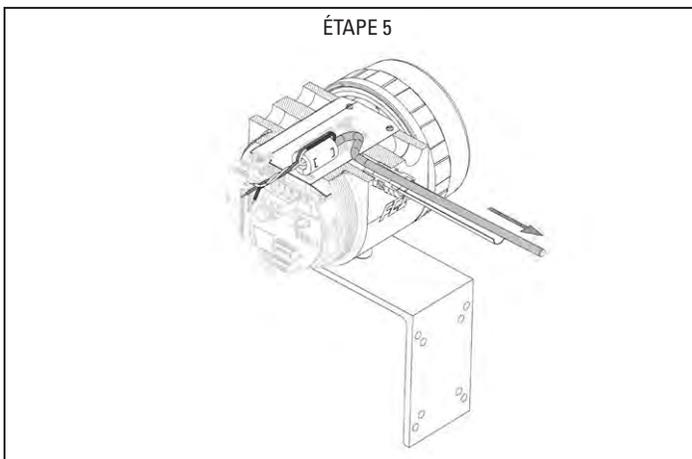
Découper la gaine sur une longueur de 25,4 à 30,5 cm (10 à 12 pouces) pour l'ouvrir, puis couper.



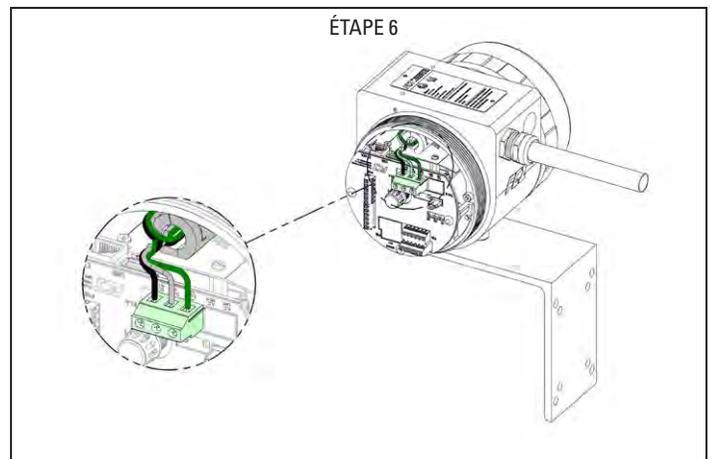
- Enrouler les fils autour de la perle de ferrite.
- Laisser 0,64 cm (0,25") entre la perle de ferrite et le bord de la gaine du câble, comme illustré.
- Fermer la perle de ferrite.



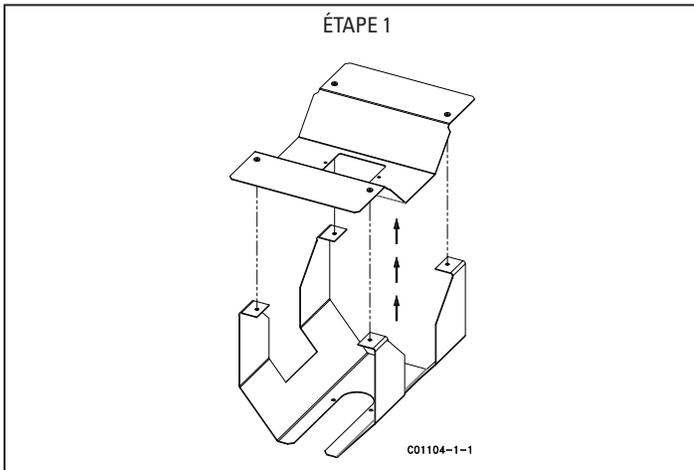
Couper les fils à 5 cm (2") du bord de la perle de ferrite et dénuder les extrémités, comme illustré.



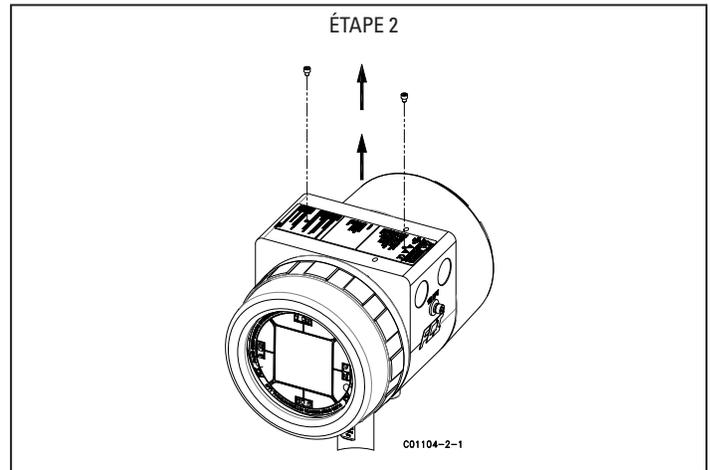
Faire glisser la perle de ferrite jusqu'à ce qu'elle soit au même niveau que le bord du boîtier.



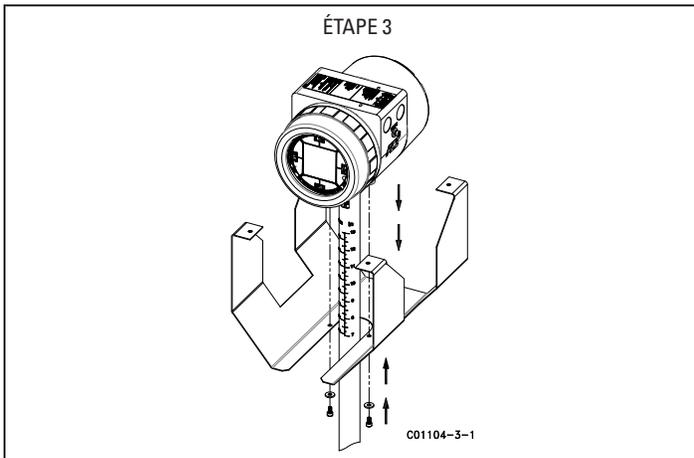
Insérer et sécuriser les fils dénudés du câble d'alimentation CC dans le bornier, comme illustré.

**Instructions : installation d'un pare-soleil sur un boîtier intégré de la série ST100**

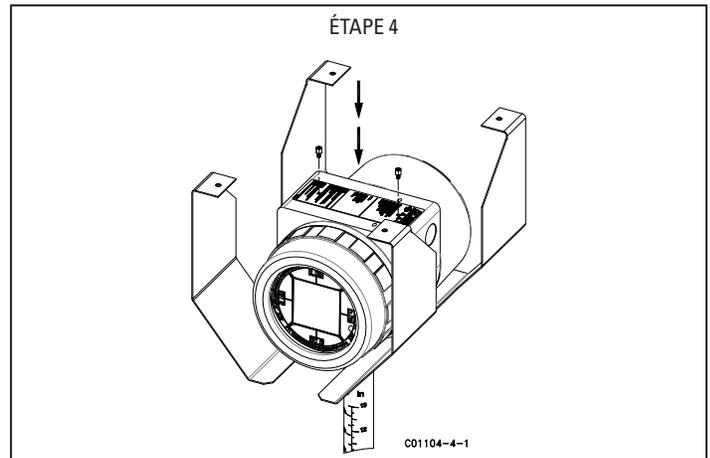
Enlever la partie supérieure du pare-soleil.



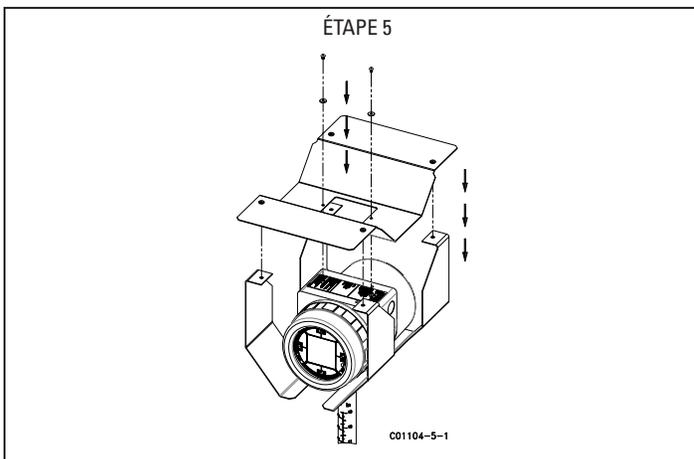
Enlever les vis de la plaque d'identification.



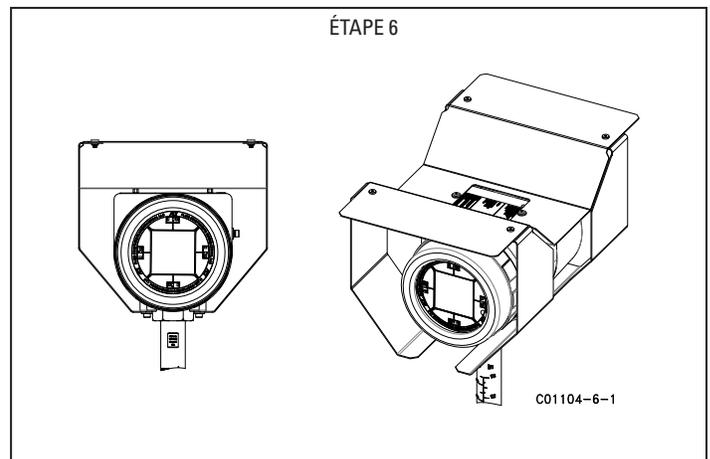
Avec les vis et les rondelles fournies, fixer le boîtier à la portion inférieure du pare-soleil.



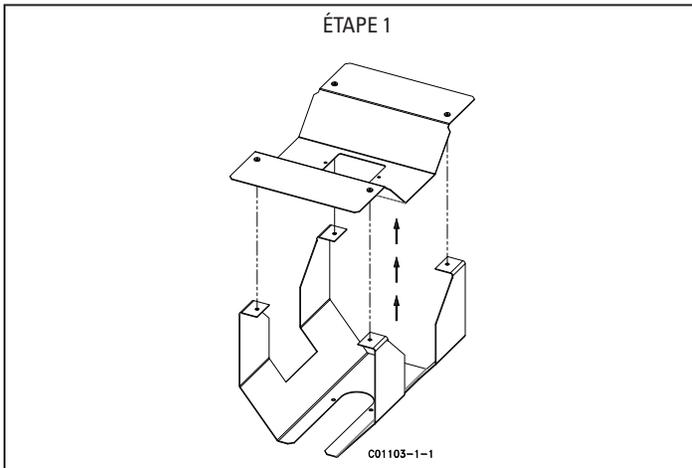
Fixer la plaque d'identification à l'aide des vis à tête hexagonale fournies.



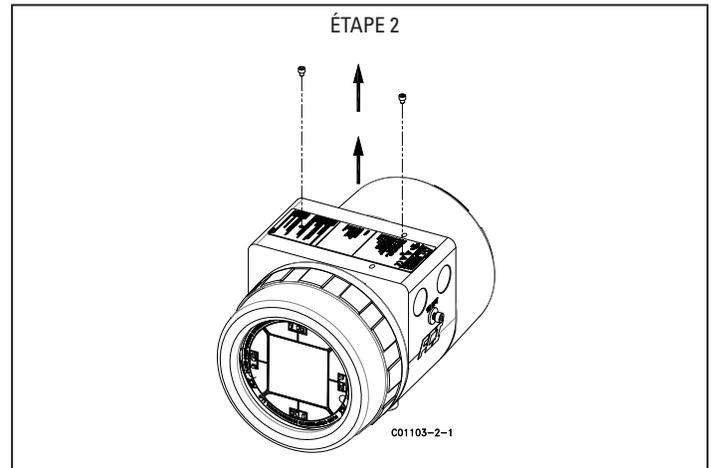
Réinstaller la partie supérieure du pare-soleil en utilisant les vis à tête bombée et les rondelles fournies.



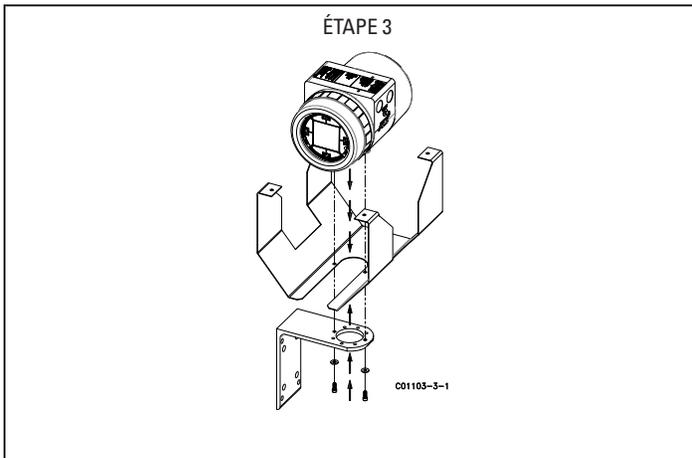
Montage terminé, vues de face et isométrique.

**Instructions : installation d'un pare-soleil sur un boîtier distant de la série ST100**

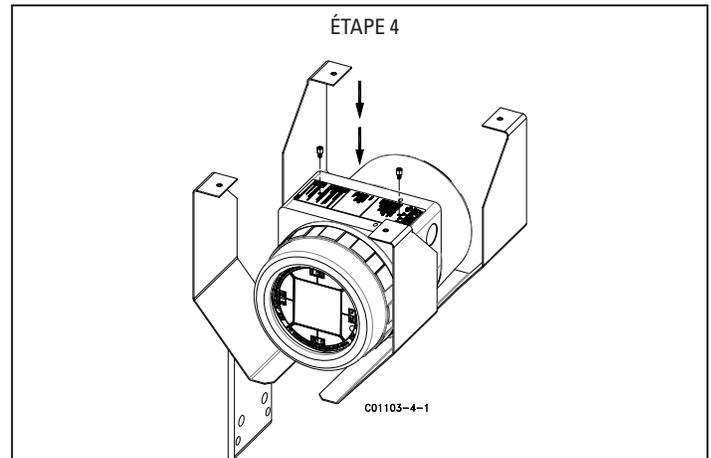
Enlever la partie supérieure du pare-soleil.



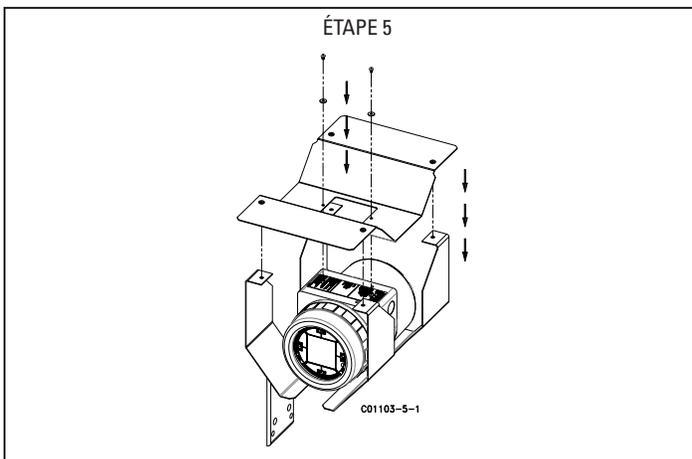
Enlever les vis de la plaque d'identification.



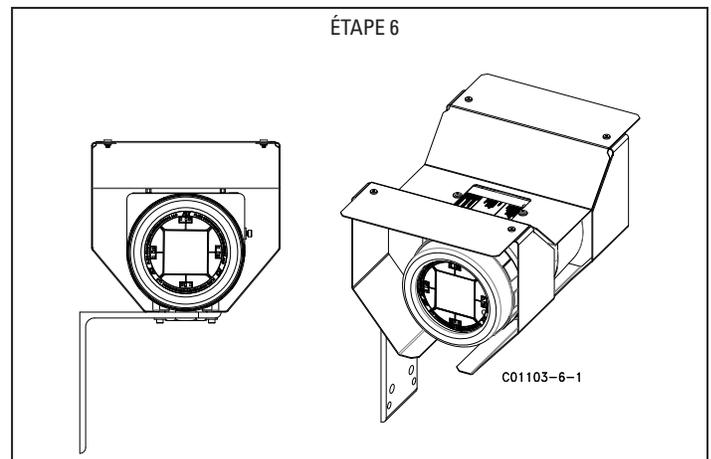
Avec les vis et les rondelles fournies, fixer le boîtier et la portion inférieure du pare-soleil au support distant.  
(Orientation du support distant réglable selon les préférences de l'utilisateur.)



Fixer la plaque d'identification à l'aide des vis à tête hexagonale fournies.



Réinstaller la partie supérieure du pare-soleil en utilisant les vis à tête bombée et les rondelles fournies.



Montage terminé, vues de face et isométrique.

## ANNEXE D GLOSSAIRE

### Abréviations

<b>Delta-R (DR)</b>	Résistance différentielle
<b>Delta-T (DT)</b>	Température différentielle
<b>MMN</b>	Multimètre numérique
<b>DPDT</b>	Double Pole Double Throw (Bipolaire bidirectionnel)
<b>FCI</b>	Fluid Components Intl
<b>HTR</b>	Heater (Radiateur)
<b>LED</b>	Light Emitting Diode (Diode électroluminescente)
<b>POT</b>	Potentiomètre
<b>AR</b>	Autorisation de retour
<b>RTD</b>	Resistance Temperature Detector (Détecteur de température à résistance)
<b>SFPS</b>	Standard Feet Per Second (Pieds standard par seconde)
<b>SPDT</b>	Single Pole Double Throw (Unipolaire bidirectionnel)

### Définitions

<b>RTD actif</b>	L'élément de détection qui est chauffé par le radiateur. Le RTD actif est refroidi en raison d'augmentations de débit ou de densité du fluide de procédé (détection du niveau).
<b>Résistance différentielle Delta-R (DR)</b>	La différence de résistance entre les RTD actif et de référence.
<b>Température différentielle Delta-R (DT)</b>	La différence de température entre les RTD actif et de référence.
<b>Radiateur (HTR)</b>	La partie de l'élément de détection qui chauffe le RTD actif.
<b>Boîtier local</b>	Le boîtier fixé à l'élément de détection. (Il contient généralement le circuit de commande et le support de montage.)
<b>RTD de référence</b>	La partie de l'élément de détection qui détecte la température du fluide de procédé.
<b>Boîtier distant</b>	Un boîtier de protection en option pour le circuit de commande. Utilisé lorsque le circuit de commande doit être placé à distance de l'élément de détection.
<b>Détecteur de température à résistance (RTD)</b>	Un détecteur dont la résistance change proportionnellement aux variations de température.
<b>Élément de détection</b>	La sonde de l'instrument. L'élément de détection produit un signal électrique qui est associé au débit, à la densité (détection du niveau) et à la température du fluide de procédé.
<b>Puits thermométrique</b>	La partie de l'élément de détection qui protège le radiateur et les RTD du fluide de procédé.
<b>Variation</b>	Le rapport entre les valeurs de débit inférieure et supérieure.

Intentionnellement laissée vierge

## ANNEXE E HOMOLOGATIONS

### Informations pour l'UE



## EU DECLARATION OF CONFORMITY ST100 SERIES

We, *Fluid Components International LLC*, located at 1755 La Costa Meadows Drive, San Marcos, California 92078-5115 USA, declare under our sole responsibility that the **ST100 Flowmeter Product Family**, to which this declaration relates, is in conformity with the following directives and specifications.

### Directive 2014/34/EU ATEX IECEX Scheme

Certified by FM Approvals LLC, NB Code 1725: 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062, USA

EC-Type Examination Certificates:

FM12ATEX0016X satisfies EN 60079-0: 2012 +A11:2013, EN 60079-1: 2014, EN 60079-31: 2014, EN 60529 1991+A1:2000 requirements for use in hazardous areas.

Hazardous Areas Approval FM12ATEX0016X / IECEX FMG 12 0003X for:  
II 2 G Ex db IIC T6...T1 Gb Ta = -40°C to +60°C  
II 2 D Ex tb IIIC T85°C...T450°C Db Ta = -40°C to +60°C; IP67

### Directive 2014/30/EU Electromagnetic Compatibility EMC

Immunity specification: EN 61000-6-2: 2005

Emissions specification: EN 61000-6-4: 2007, +A1: 2011

### Directive 2014/35/EU Low Voltage

Electrical Safety Specification: EN 61010-1: 2010 +C1: 2011 + C2: 2013

### Directive 2014/68/EU Pressure Equipment (PED)

The ST100 (Insertion Style) models do not have a pressure bearing housing and are therefore not considered as pressure equipment by themselves according to article 2, paragraph 5.

The ST100L (In-line Style) models are in conformity with Sound Engineering Practices as defined in the Pressure Equipment Directive (PED) 2014/68/EU article 4, paragraph 3.

### Directive 2011/65/EU RoHS 2

The ST100 Product Family is in conformity with Directive 2011/65/EU of the European Parliament and of the Council of 8 June 2011 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment.

*Issued at San Marcos, California USA  
July 2017*

Manuel Liong Jr  
2017.07.06 08:35:25 -07'00'

Manuel Liong, Qualifications Engineer

#### Flow/Liquid Level/Temperature Instrumentation

Visit FCI on the Worldwide Web: [www.fluidcomponents.com](http://www.fluidcomponents.com)

1755 La Costa Meadows Drive, San Marcos, California 92078 USA 760-744-6950 • 800-854-1993 • 760-736-6250  
European Office: Persephonestraat 3-01 5047 TTTilburg – The Netherlands – Phone 31-13-5159989 • Fax 31-13-5799036

Doc no. 23EN000024J

Intentionnellement laissée vierge

## Consignes de sécurité relatives à l'utilisation du débitmètre série ST100 en zones dangereuses Homologation FM12ATEX0016X/IECEx FMG12.0003X pour :

**Catégorie II 2 G pour protection contre les gaz Ex db IIC T6...T1**

**Catégorie II 2 D pour protection contre les poussières Ex tb IIIC T85 °C...T450 °C ; IP67**

La série ST100 se compose d'un élément de détection et de l'électronique intégrée ou distante associée, placés dans un boîtier ignifugé de type « d ».

La relation entre la température ambiante, la température de procédé et la catégorie de température s'exprime comme suit :

Plage de température ambiante (Ta) :	Boîtier électronique : T6/ T85 °C pour une température ambiante comprise entre -40 °C et +40 °C Boîtier électronique : T5/ T100 °C pour une température ambiante comprise entre -40 °C et +60 °C
Configuration standard, Plage de température de procédé (Tp) :	Sonde : T4/ T135 °C pour une température ambiante comprise entre -40 °C et +65 °C Sonde : T3/ T200 °C pour une température ambiante comprise entre -40 °C et +115 °C Sonde : T2/ T300 °C pour une température ambiante comprise entre -40 °C et +177 °C Sonde : T1/ T450 °C pour une température ambiante comprise entre -40 °C et +365 °C
Configuration AST, Plage de température de procédé (Tp) :	Sonde : T4/ T135 °C pour une température ambiante comprise entre -40 °C et +89 °C Sonde : T3/ T200 °C pour une température ambiante comprise entre -40 °C et +154 °C Sonde : T2/ T300 °C pour une température ambiante comprise entre -40 °C et +254 °C Sonde : T1/ T450 °C pour une température ambiante comprise entre -40 °C et +404 °C

Caractéristiques électriques : Alimentation : 85 à 265 V.c.a, 50/60 Hz, 13,1 W max ; 24 V.c.c, 13,2 W max.

Dansk	Sikkerhedsforskrifter	Italiano	Normative di sicurezza
Deutsch	Sicherheitshinweise	Nederlands	Veiligheidsinstructies
English	Safety instructions	Português	Normas de segurança
Ελληνικά	Υποδείξεις ασφαλείας	Español	Instrucciones de seguridad
Suomi	Turvallisuusohjeet	Svenska	Säkerhetsanvisningar
Français	Consignes de sécurité		

**DK**

### Dansk - Sikkerhedsforskrifter

Disse sikkerhedsforskrifter gælder for Fluid Components, gennemstrømningsmåleren i ST100 Series for EF-typeafprøvningsattest-nr. FM12ATEX0016X/IECEx FMG12.0003X (attestens nummer på typeskiltet) til anvendelse i en potentiel eksplosiv atmosfære i kategori II 2 GD.

- 1) Ex-anlæg skal opstilles af specialiseret personale.
- 2) ST100 Series skal jordforbindes.
- 3) Klemmerne og elektronikken er monteret i et hus, som er beskyttet af en flammebestandig og tryktæt med følgende noter:
  - Gevindspalten mellem huset og låget er på en sådan måde, at ild ikke kan brede sig inden i det.
  - Ex-"d" tilslutningshuset er forsynet med et 1/2" NPT og/eller M20x1.5 kabelindføring til montering af en Ex-"d" kabelindføring, der er attesteret iht. IEC/EN 60079-1.
  - Det er vigtigt at sørge for, at forsyningsledningen er uden spænding eller eksplosiv atmosfære ikke er til stede, før låget åbnes og når låget er åbent på "d" huset (f.eks. ved tilslutning eller servicearbejde).
  - Låget på „d” huset skal være skruet helt ind, når apparatet er i brug. Det skal sikres ved at dreje en af låseskruerne på låget ud.
- 4) Henvend dig til producenten, hvis du har brug for oplysninger om målerne på de flammebestandige led.
- 5) Den malede overflade på gennemstrømningsmåleren i ST100 Series kan indeholde elektrostatisk udladning og blive en antændelseskilde ved anvendelser med en lav relativ fugtighed < 30 % relativ fugtighed, hvis den malede overflade er relativt fri for overfladekontaminanter, som fx snavs, støv eller olie. Rengøring af den malede overflade må kun udføres med en fugtig klud.
- 6) Det interne batteri må ikke udskiftes i en eksplosiv gasholdig atmosfære.

## **D A** Deutsch - Sicherheitshinweise

Diese Sicherheitshinweise gelten für die Fluid Components, ST100 Series flow meter gemäß der EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. FM12ATEX0016X/IECEX FMG12.0003X (Bescheinigungsnummer auf dem Typschild) der Kategorie II 2 GD.

- 1) Die Errichtung von Ex-Anlagen muss grundsätzlich durch Fachpersonal vorgenommen werden.
- 2) Der ST100 Series muß geerdet werden.
- 3) Die Klemmen und Elektronik sind in einem Gehäuse in der Zündschutzart druckfeste Kapselung („d“) eingebaut.
  - Der Gewindespalt zwischen dem Gehäuse und dem Deckel ist ein zünddurchschlagsicherer Spalt.
  - Das Ex-“d“ Anschlussgehäuse besitzt ein 1/2“ NPT und/oder M20x1.5 Gewinde für den Einbau einer nach IEC/EN 60079-1 bescheinigten Ex-“d“ Kabeleinführung.
  - Es ist sicherzustellen, dass vor dem Öffnen und bei geöffnetem Deckel des „d“ Gehäuses (z.B. bei Anschluss oder Service- Arbeiten) entweder die Versorgungsleitung spannungsfrei oder keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.
  - Der Deckel des “d“ Gehäuses muss im Betrieb bis zum Anschlag hineingedreht sein. Er ist durch eine der Deckelarretierungsschrauben zu sichern.
- 4) Wenden Sie sich an den Hersteller, wenn die Dimensionsinformationen zu den flammbeständigen Spalten erforderlich sind.
- 5) Die lackierte Oberfläche des ST100 Series flow meter kann elektrostatisch aufgeladen sein und in Anwendungen mit einer niedrigen relativen Feuchtigkeit von weniger als 30 %, bei denen die lackierte Oberfläche relativ frei von Flächenverunreinigungen wie Schmutz, Staub oder Fett ist, zu einer Zündquelle werden. Die lackierte Oberfläche sollte nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden.
- 6) Ersetzen Sie die interne Batterie nicht in einer explosionsfähigen Gasatmosphäre.

## **GB IRL** English - Safety instructions

These safety instructions are valid for the Fluid Components, ST100 Series flow meter to the EC type approval certificate no FM12ATEX0016X/IECEX FMG12.0003X (certificate number on the type label) for use in potentially explosive atmospheres in Category II 2 GD.

- 1) The installation of Ex-instruments must be made by trained personnel.
- 2) The ST100 Series must be grounded.
- 3) The terminals and electronics are installed in a flame proof and pressure-tight housing with following notes:
  - The gap between the housing and cover is an ignition-proof gap.
  - The Ex-“d“ housing connection has a 1/2” NPT and/or M20x1.5 cable entry for mounting an Ex-d cable entry certified acc. to IEC/EN 60079-1.
  - Make sure that before opening the cover of the Ex”d“ housing, the power supply is disconnected or there is no explosive atmosphere present (e.g. during connection or service work).
  - During normal operation: The cover of the “d“ housing must be screwed in completely and locked by tightening one of the cover locking screws.
- 4) Consult the manufacturer if dimensional information on the flameproof joints is necessary.
- 5) The painted surface of the ST100 Series Flow Meter may store electrostatic charge and become a source of ignition in applications with a low relative humidity < 30% relative humidity where the painted surface is relatively free of surface contamination such as dirt, dust, or oil. Clean the painted surface using a damp cloth only.
- 6) Do not replace internal battery when an explosive gas atmosphere is present.

## GR Ελληνικά - Υποδείξεις ασφαλείας

Αυτές οι οδηγίες ασφαλείας ισχύουν για τα ροόμετρα της Fluid Components τύπου ST100 Series που φέρουν Πιστοποιητικό Εγκρίσεως Ευρωπαϊκής Ένωσης, με αριθμό πιστοποίησης FM12ATEX0016X/IECEX FMG12.0003X (ο αριθμός πιστοποίησης βρίσκεται πάνω στην ετικέτα τύπου του οργάνου) για χρήση σε εκρηκτικές ατμόσφαιρες της κατηγορίας II 2 GD.

- 1) Η εγκατάσταση των οργάνων με αντιαεκρηκτική προστασία πρέπει να γίνει από εξειδικευμένο προσωπικό.
- 2) Το όργανο τύπου ST100 Series πρέπει να είναι γειωμένο.
- 3) Τα θερματικά ηλεκτρικών συνδέσεων (κλέμες) και τα ηλεκτρονικά κυκλώματα είναι εγκατεστημένα σε περίβλημα αντιαεκρηκτικό και αεροστεγές σύμφωνα με τις ακόλουθες παρατηρήσεις:
  - Το κενό ανάμεσα στο περίβλημα και στο κάλυμμα είναι τέτοιο που αποτρέπει την διάδοση σπινθήρα.
  - Το αντιαεκρηκτικό περίβλημα "Ex-d" διαθέτει ανοίγματα εισόδου καλωδίου με διάμετρο ½" NPT ή/και M 20 x1,5, κατάλληλα για τοποθέτηση υποδοχής αντιαεκρηκτικού καλωδίου πιστοποιημένου κατά IEC/EN 60079-1
  - Βεβαιωθείτε ότι πριν ανοίξετε το κάλυμμα του αντιαεκρηκτικού περιβλήματος "Ex-d", η τάση τροφοδοσίας είναι αποσυνδεδεμένη ή ότι δεν υφίσταται στην περιοχή εκρηκτική ατμόσφαιρα (π.χ. κατά τη διάρκεια της σύνδεσης ή των εργασιών συντήρησης)
  - Κατά τη διάρκεια ομαλής λειτουργίας: Το κάλυμα του αντιαεκρηκτικού περιβλήματος "d" πρέπει να είναι καλά βιδωμένο και ασφαλισμένο, σφίγγοντας μία από τις βίδες ασφαλείας του περιβλήματος.
- 4) Εάν απαιτούνται πληροφορίες για τις διαστάσεις των αντιπυρικών συνδέσμων, απευθυνθείτε στον κατασκευαστή.
- 5) Στην βαμμένη επιφάνεια του ροόμετρου ST100 Series ενδέχεται να δημιουργείται ηλεκτροστατική φόρτιση κι αυτό να αποτελεί πηγή ανάφλεξης κατά την εφαρμογή σε συνθήκες χαμηλής σχετικής υγρασίας (<30%) όπου η βαμμένη επιφάνεια είναι σχετικά ελεύθερη από ρύπανση, όπως ακαθαρσίες, σκόνη ή λάδια. Ο καθαρισμός της βαμμένης επιφάνειας πρέπει να πραγματοποιείται μόνο με νοτισμένο πανί.
- 6) Μην αντικαθιστάτε την εσωτερική μπαταρία σε ατμόσφαιρα με εκρηκτικά αέρια.

## FIN Suomi - Turvallisuusohjeet

Nämä turvallisuusohjeet koskevat Fluid Components, ST100 Series -virtausmittaria, tyyppitarkastustodistuksen nro.

FM12ATEX0016X/IECEX FMG12.0003X (todistuksen numero näkyy tyyppikilvestä) käytettäessä räjähdysvaarallisissa tiloissa luokassa II 2GD.

- 1) Ex-laitteet on aina asennettava ammattihenkilökunnan toimesta.
- 2) ST100 Series on maadoitettava.
- 3) Syöttöjännitteen kytkemisessä tarvittavat liittimet ja elektroniikka on asennettu koteloon, jonka rakenne kestää räjähdyspaineen seuraavin lisäyksin:
  - Kotelon ja kannen välissä on räjähdysten purkausväli.
  - Ex-d liitäntäkotelossa on 1/2" NPT ja/tai M20x1.5 kierre IEC/EN 60079-1 mukaisen Ex-d kaapeliläpiviennin asennusta varten
  - Kun "d"-kotelon kansi avataan (esim. liitäntän tai huollon yhteydessä), on varmistettava, että joko syöttöjohto on jännitteetön tai ympäristössä ei ole räjähtäviä aineita.
  - "d" -kotelon kansi on kierrettävä aivan kiinni käytön yhteydessä ja on varmistettava kiertämällä yksi kannen lukitusruuveista kiinni.
- 4) Mikäli räjähdyspaineen kestävästä liitoksista tarvitaan mittatietoja, ota yhteys valmistajaan.
- 5) ST100 Series -virtausmittarin maalatussa pinnassa saattaa olla sähköstaattista varausta, mikä voi aiheuttaa räjähdysten käyttökohteissa, joiden suhteellinen kosteus on alhainen eli alle 30 %, kun maalatulla pinnalla ei ole huomattavaa likaa, pölyä tai öljyä. Maalatun pinnan saa puhdistaa ainoastaan kostealla liinalla.
- 6) Älä vaihda sisäistä akkua kaasuräjähdysvaarallisissa tiloissa.

## **F** **B** **L** **Consignes de sécurité**

Ces consignes de sécurité sont valables pour le modèle série ST100 de la société Fluid Components (FCI) conforme au certificat d'épreuves de type FM12ATEX0016X/IECEX FMG12.0003X (numéro du certificat sur l'étiquette signalétique) conçu pour les applications dans lesquelles un matériel de la catégorie II2GD est nécessaire.

- 1) Seul un personnel spécialisé et qualifié est autorisé à installer le matériel Ex.
- 2) Les ST100 Series doivent être reliés à la terre.
- 3) Les bornes pour le branchement de la tension d'alimentation et l'électronique sont logées dans un boîtier à enveloppe antidéflagrante avec les notes suivantes :
  - Le volume entre le boîtier et le couvercle est protégé en cas d'amorçage.
  - Le boîtier de raccordement Ex-d dispose d'un filetage 1/2" NPT et/ou M20x1.5 pour le montage d'un presse-étoupe Ex-d certifié selon la IEC/EN 60079-1.
  - Avant d'ouvrir le couvercle du boîtier « d » et pendant toute la durée où il le restera ouvert (pour des travaux de raccordement, d'entretien ou de dépannage par exemple), il faut veiller à ce que la ligne d'alimentation soit hors tension ou à ce qu'il n'y ait pas d'atmosphère explosive.
  - Pendant le fonctionnement de l'appareil, le couvercle du boîtier « d » doit être vissé et serré jusqu'en butée. La bonne fixation du couvercle doit être assurée en serrant une des vis d'arrêt du couvercle.
- 4) Consulter le fabricant si les dimensions des joints ignifugés sont nécessaires.
- 5) La surface peinte du débitmètre série ST100 peut contenir une charge électrostatique et devenir une source d'inflammation pour les applications où l'humidité relative est faible (< 30 %) et où la surface peinte ne présente pas de souillures (poussière, saleté, huile). Les surfaces peintes ne doivent être nettoyées qu'à l'aide d'un chiffon humide.
- 6) Ne pas remplacer la batterie interne en présence d'un gaz explosif.

## **I** **Italiano - Normative di sicurezza**

Queste normative di sicurezza si riferiscono ai misuratori di portata serie ST100 della Fluid Components. Secondo il certificato CE di prova di omologazione n° FM12ATEX0016X/IECEX FMG12.0003X (numero del certificato sulla targhetta d'identificazione), essi sono idonei all'impiego in atmosfere potenzialmente esplosive di categoria II 2 GD.

- 1) L'installazione di sistemi Ex deve essere eseguita esclusivamente da personale specializzato.
- 2) I misuratori serie ST100 devono essere collegati a terra.
- 3) I morsetti per il collegamento e l'elettronica sono incorporati in una custodia a prova di esplosione ("d") con le seguenti note:
  - L'interstizio tra la custodia e il coperchio è a prova di innesco.
  - La custodia di collegamento Ex-d è dotata di un NTP da 3,81 cm e/o un passacavo 20x1,5 per il montaggio di un passacavo omologato Ex-d secondo IEC/EN 60079-1.
  - Prima di aprire il coperchio della custodia "d" (per es. durante operazioni di collegamento o di manutenzione) accertarsi che l'apparecchio sia disinserito o che non si trovi in presenza di atmosfere esplosive.
  - Durante le operazioni ordinarie, il coperchio della custodia "d" deve essere avvitato e chiuso avvitando una delle viti di chiusura fino all'arresto.
- 4) Consultare il produttore per ottenere informazioni sulle dimensioni dei giunti non infiammabili.
- 5) La superficie pitturata del misuratore di portata serie ST100 potrebbe trattenere carica elettrostatica e diventare una fonte infiammabile in applicazioni con un'umidità relativa bassa < 30%, dove la superficie pitturata è relativamente libera da sostanze contaminanti come polvere, sporcizia o olio. La superficie pitturata deve essere pulita esclusivamente con un panno umido.
- 6) Non sostituire la batteria interna in caso di presenza di gas esplosivi nell'atmosfera.

**NL****B****Nederlands - Veiligheidsinstructies**

Deze veiligheidsinstructies gelden voor de flow meter uit de ST100-serie van Fluid Components (FCI) overeenkomstig het EG-typegoedkeuringscertificaat met nummer FM12ATEX0016X/IECEX FMG12.0003X (nummer van het certificaat op het typeplaatje) voor gebruik in een explosieve atmosfeer volgens Categorie II 2GD.

- 1) De installatie van Ex-instrumenten dient altijd te geschieden door geschoold personeel.
- 2) De ST100-serie moet geaard worden.
- 3) De aansluitklemmen en de elektronica zijn ingebouwd in een drukvaste behuizing met de volgende opmerkingen:
  - De schroefdraadspleet tussen de behuizing en het deksel is een ontstekingsdoorslagveilige spleet.
  - De Ex-'d' aansluitbehuizing heeft een 1/2" of een M20x1.5 schroefdraad voor aansluiting van een volgens IEC/EN 60079-1 goedgekeurde Ex- 'd' kabelinvoer.
  - De atmosfeer mag niet explosief zijn of de stroomtoevoer moet zijn uitgeschakeld, voordat het deksel van de Ex-'d' behuizing wordt geopend (bijvoorbeeld bij aansluit- of servicewerkzaamheden).
  - Het deksel van de 'd' behuizing moet bij normaal bedrijf zijn vastgeschroefd tot aan de aanslag. Het deksel moet zijn vergrendeld door een van de dekselborgschroeven aan te draaien.
- 4) Raadpleeg de fabrikant als u dimensionale informatie over de drukvaste verbindingen nodig hebt.
- 5) Er kan sprake zijn van een elektrostatische lading op het gelakte oppervlak van de flow meter uit de ST100-serie. Deze lading kan een ontstekingsbron vormen bij toepassingen met een lage relatieve vochtigheid (< 30% relatieve vochtigheid), wanneer het gelakte oppervlak relatief weinig is verontreinigd met bijvoorbeeld vuil, stof of olie. Het gelakte oppervlak mag alleen worden gereinigd met een vochtige doek.
- 6) Vervang de interne accu niet in een explosieve gasatmosfeer.

**P****Português - Normas de segurança**

Estas instruções de segurança são válidas para o caudalímetro Fluid Components da série ST100, de acordo com o certificado de aprovação nº FM12ATEX0016X/IECEX FMG12.0003X (numero do certificado na etiqueta de tipo), para utilizar em atmosferas potencialmente explosivas da categoria II 2 GD.

- 1) A instalação de equipamentos Ex deve ser realizada por pessoal qualificado.
- 2) A Série ST100 tem de ser ligada à terra.
- 3) Os terminais e a eletrónica são instalados num alojamento com proteção contra ignição e estanque em termos de pressão com as seguintes notas:
  - A folga entre o alojamento e a tampa é uma folga à prova de ignição.
  - A ligação do alojamento Ex-"d" tem uma entrada de cabo de 1/2" NPT e/ou M20x1,5 para a montagem de um cabo Ex-"d" certificado de acordo com a norma IEC/EN 60079-1.
  - Assegure, antes de abrir a tampa do alojamento Ex "d", que a fonte de alimentação está desligada ou que não está presente uma atmosfera explosiva (por exemplo, durante o trabalho de ligação ou assistência).
  - Durante o funcionamento normal: a tampa do alojamento "d" deve estar completamente aparafusada e bloqueada apertando um dos parafusos de bloqueio da tampa.
- 4) Consulte o fabricante se for necessária informação sobre as dimensões das junções à prova de chamas.
- 5) A superfície pintada do caudalímetro da série ST100 pode acumular cargas eletrostáticas e tornar-se numa fonte de ignição em aplicações com uma humidade relativa baixa < 30%, onde a superfície pintada está relativamente livre de contaminação da superfície com, por exemplo, sujidade, poeira ou óleo. A limpeza da superfície pintada deverá ser efetuada apenas com um pano humedecido.
- 6) Não substitua a bateria interna quando estiver presente uma atmosfera com fases explosivos.

## E Español - Instrucciones de seguridad

Estas instrucciones de seguridad son de aplicación para el modelo Serie ST100 de Fluid Components, según la certificación CE de N° FM12ATEX0016X/IECEX FMG12.0003X para aplicaciones en atmósferas potencialmente explosivas según la categoría II 2 GD (el número decertificación se indica sobre la placa informativa del equipo).

- 1) La instalación de equipos Ex tiene que ser realizada por personal especializado.
- 2) Los Serie ST100 deben ser conectados a tierra.
- 3) Los bornes de conexión y la unidad electrónica están montados dentro de una caja con protección ignífuga y resistente a la presión, considerándose los siguientes puntos:
  - La holgura entre la caja y su tapa es a prueba contra ignición.
  - La conexión eléctrica de la caja Ex-"d" posee una rosca NPT de 1/2" y/o una entrada de cable M20x1.5, dónde deberán conectar una entrada de cable Ex-"d" según lo establecido por las normas IEC/EN 60079-1.
  - Antes de la apertura de la tapa de la caja Ex-"d" (p. ej. durante los trabajos de conexión o de puesta en marcha), asegúrese de que el equipo se halle sin tensión o que no exista presencia de atmósfera explosiva.
  - Durante el funcionamiento normal: la tapa de la caja "d" tiene que estar cerrada, roscada hasta el tope, debiéndose asegurar apretando los tornillos de bloqueo.
- 4) Consulte con el fabricante si es necesario incluir la información dimensional en las juntas ignífugas.
- 5) Es posible que la superficie pintada del medidor de flujo Serie ST100 almacene carga electrostática y se convierta en una fuente de ignición en aplicaciones con baja humedad relativa < 30% cuando la superficie pintada está relativamente libre de contaminación en superficie, como por ejemplo suciedad, polvo o aceite. La limpieza de la superficie pintada debe realizarse solo con un paño húmedo.
- 6) No reemplace la batería interna cuando se encuentre en una atmósfera con presencia de gas explosivo.

## S Svenska - säkerhetsanvisningar

Säkerhetsanvisningarna gäller för Fluid Componentets flödesmätare, typ ST100 Series, enligt EG-typgodkännandeintyg nr FM12ATEX0016X/IECEX FMG12.0003X (intygsnumret återfinns på typskylten) för användning i explosiv gasblandning i kategori II 2 GD.

- 1) Installation av Ex-klassade instrument måste alltid utföras av fackpersonal.
- 2) ST100 Series måste jordas.
- 3) Anslutningsklämmorna och elektroniken är inbyggda i en explosions- och trycktät kapsling. Observera följande:
  - Spalten mellan kapslingen och lockets gänga är explosionstät.
  - Ex-d-kapslingen har en 1/2" NPT- och/eller M20x1,5-gänga för montering av en IEC/SS-EN 60079-1-typgodkänd Ex-d-kabelförskruvning
  - När Ex-d-kapslingens lock är öppet (t.ex. vid inkoppling - eller servicearbeten) ska man se till att enheten är spänningslös eller att ingen explosiv gasblandning förekommer.
  - Under drift måste Ex-d-kapslingens lock vara fastskruvat till anslaget. Skruva i en av lockets låskruvar för att låsa det. man i en av lockets insex låskruvar.
- 4) Hör med tillverkaren om måttuppgifter om de brandsäkra fogarna behövs.
- 5) Den lackade ytan på ST100-flödesmätaren kan lagra elektrostatisk laddning och bli en antändningskälla vid tillämpningar i en låg relativ luftfuktighet (< 30 %) om den lackade ytan i stort sett är ren från ytkontaminering som smuts, damm eller olja. Den lackade ytan får endast rengöras med en fuktad trasa.
- 6) Byt inte ut det interna batteriet om en explosiv atmosfär föreligger.

## ANNEXE F SERVICE CLIENTÈLE

### Service clientèle/Assistance technique

FCl fournit une assistance technique complète en interne. Une représentation technique supplémentaire est également fournie par les représentants FCl. Avant de contacter un représentant ou l'assistance en interne, appliquer les techniques de dépannage indiquées dans le présent document.

#### *Par courrier*

Fluid Components International LLC  
1755 La Costa Meadows Dr.  
San Marcos, CA 92078-5115 États-Unis  
À l'attention du : Customer Service Department

#### *Par téléphone*

Contactez le représentant FCl de votre région. Si un représentant sur le terrain n'est pas joignable ou si une situation ne peut être résolue, contactez gratuitement le Service clientèle FCl au 1 (800) 854-1993.

#### *Par fax*

Pour décrire les problèmes de manière graphique ou picturale, envoyer un fax avec le numéro de téléphone ou de fax du représentant régional. FCl est à votre disposition par fax si toutes les possibilités ont été épuisées avec le représentant agréé. Notre numéro de fax est le 1 (760) 736-6250 ; il est disponible 7 jours/7, 24 heures/24.

#### *Par e-mail*

Le Service clientèle FCl peut être contacté par e-mail à l'adresse : [techsupport@fluidcomponents.com](mailto:techsupport@fluidcomponents.com).

Décrire le problème en détails sans oublier de préciser un numéro de téléphone et des horaires de disponibilité dans l'e-mail.

#### *Assistance internationale*

Pour obtenir des informations sur le produit ou de l'assistance en dehors des États-Unis, de l'Alaska ou d'Hawaï, contactez le représentant international de FCl de votre pays ou le plus proche.

#### *Assistance en dehors des horaires de bureau*

Pour obtenir des informations sur le produit, visiter le site FCl sur [www.fluidcomponents.com](http://www.fluidcomponents.com). Pour obtenir de l'aide concernant un produit, appeler le 1 (800) 854-1993 et suivre les instructions pré-enregistrées.

#### *Point de contact*

Le point de contact pour la réparation ou le retour de l'équipement à FCl est le bureau de vente/réparation FCl agréé de votre région. Pour trouver le bureau le plus proche, consultez le site [www.fluidcomponents.com](http://www.fluidcomponents.com).

### Réparations ou retours sous garantie

FCl prend en charge les frais de transport pour le retour de la marchandise au client. FCl se réserve le droit de retourner l'équipement via le transporteur de son choix.

Les frais de livraison internationale, les frais de manutention, les frais de douane/d'enregistrement sont à la charge du client.

### Réparations ou retours hors garantie

FCl retourne l'équipement réparé au client en port payé ou dû et ajoute les frais de livraison à la facture du client.

**Extension de garantie**

Une extension de la garantie est possible. Nous contacter pour plus d'informations.

**Retour au stock**

Le client doit payer les frais d'expédition et de livraison de l'équipement retourné au stock de FCI depuis le site du client. Ces articles ne seront pas crédités sur le compte client avant que tous les frais de livraison, ainsi que les frais de retour au stock applicables, ne soient débités de la facture. (Des exceptions sont possibles pour les envois en double effectués par FCI.)

Si un équipement est reçu par FCI pour réparation ou retour, en port dû et sans autorisation préalable de l'usine, FCI facturera ces frais à l'expéditeur.

**Procédures de réparation sur site**

Contactez un représentant de terrain FCI pour effectuer une demande de réparation sur site.

Un technicien de terrain de l'usine FCI ou de l'un des bureaux de représentants FCI sera envoyé dans vos locaux. Une fois la réparation effectuée, le technicien rédige un rapport préliminaire de réparation sur le site du client et en laisse un exemplaire à ce-dernier.

Après la visite, le technicien rédige un rapport définitif détaillé. Le rapport définitif est ensuite envoyé au client après le retour du technicien à l'usine ou au bureau.

**Tarifs de réparation sur site**

Toutes les visites de réparation sur site sont facturées aux tarifs indiqués dans le document FCI correspondant, sauf en cas d'arrangement préalable avec un Responsable du Service clientèle de FCI.

Les dépenses (billets d'avion, location de véhicule, repas et logement) sont à la charge du client. En outre, le client doit payer tous les frais de transport des pièces, outils ou marchandises (aller/retour). La facturation du temps de trajet, de la réparation sur site et des autres dépenses sera effectuée par le Service comptabilité de FCI.



1755 La Costa Meadows Drive, San Marcos, CA 92078-5115 États-Unis  
 760-744-6950 / 800-854-1993 / Fax: 760-736-6250  
 Site Web : www.fluidcomponents.com  
 E-mail : techsupport@fluidcomponents.com

N° AR \_\_\_\_\_

## Demande d'autorisation de retour

### 1. Informations client

Nom de l'entreprise souhaitant retourner le produit : \_\_\_\_\_ N° de téléphone \_\_\_\_\_

Nom du contact : \_\_\_\_\_ N° de fax \_\_\_\_\_

Adresse e-mail : \_\_\_\_\_

### 2. Adresse de retour

Adresse de facturation : \_\_\_\_\_ Adresse d'expédition : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### 3. Informations obligatoires concernant l'utilisateur final

Contact : \_\_\_\_\_ Entreprise : \_\_\_\_\_ Pays : \_\_\_\_\_

### 4. Informations relatives au produit retourné

N° de modèle : \_\_\_\_\_ N° de série : \_\_\_\_\_

Symptômes de défaillance (*une description détaillée est requise*): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Mesures de dépannage effectuées par téléphone ou lors d'une visite sur site par FCI : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Contact du Service technique de l'usine FCI : \_\_\_\_\_

### 5. Motif du retour

 Élément capteur

 Composants électroniques

 Test en l'état

 Crédit

 Réétalonnage (nouvelles données)

 Réétalonnage (données les plus récentes)

 Autres

*(Remarque : une nouvelle Fiche technique d'application doit être générée pour chaque réétalonnage et recertification)*

### 6. Paiement via

 commande faxée





*(Remarque : un devis est fourni pour toute réparation non couverte par la garantie, après évaluation de l'équipement.) Toutes les réparations non couvertes par la garantie sont facturées au minimum 250,00 \$.*

Adresse d'expédition pour retour à l'usine : Fluid Components International LLC  
 1755 La Costa Meadows Drive  
 San Marcos, CA 92078-5115  
 À l'attention du : Repair Department  
 N° AR \_\_\_\_\_



Le formulaire suivant d'Autorisation de retour et la Déclaration de décontamination **DOIVENT être complétés, signés et faxés à FCI avant** la génération du numéro d'autorisation de retour. La Déclaration de décontamination et les Fiches de sécurité signées **doivent être envoyées également**. FCI vous communiquera par fax, e-mail ou téléphone le numéro d'autorisation de retour dès réception des formulaires signés.

#### Procédures d'emballage

1. **Les composants électroniques** doivent être enveloppés dans un sachet **anti-statique** ou **résistant à l'électricité statique**, puis dans un papier à bulles de protection, avant d'être placés dans une boîte de calage\*. Les instruments pesant **plus de 25 kg, ou s'étendant sur plus de 1,20 m**, doivent être placés et vissés dans des caisses en bois.
2. **La tête du capteur doit être protégée** à l'aide d'un tube en pvc ou rétractée sur toute la longueur de la sonde, verrouillée et fixée dans le presse-étoupe (vis d'assemblage serrées).
3. FCI peut fournir des caisses à prix réduit.
4. Au maximum **quatre (4)** petites unités peuvent être emballées par carton.
5. **FCI ne saurait être tenu pour responsable des dommages survenus pendant le transport.**
6. Pour garantir le traitement immédiat de votre demande, **noter** le numéro AR à l'extérieur de la boîte. Les articles sans numéro AR inscrit sur la boîte ou la caisse peuvent ne pas être traités en priorité.
7. L'envoi sur le site de FCI doit être **en port payé**.

\* Un système de calage adapté, tel que défini par UPS, protégera le contenu du paquet d'une éventuelle chute de 1 m de hauteur.

### \*\*\* Déclaration de décontamination \*\*\* Section à compléter \*\*\*

L'exposition aux substances dangereuses est soumise aux lois et réglementations fédérales, nationales et municipales. Ces lois informent les employés de FCI des substances ou matières dangereuses ou toxiques avec lesquelles ils pourraient entrer en contact pendant la manipulation des produits retournés. En conséquence, les employés de FCI doivent avoir accès aux données relatives aux substances ou matières dangereuses ou toxiques auxquelles l'équipement a pu être exposé lorsqu'il se trouvait chez le client. Avant de retourner l'instrument pour évaluation/réparation, FCI exige que l'équipement soit conforme à ces instructions. Le signataire du Certificat doit être un Ingénieur qualifié, un Responsable de la sécurité, un Hygiéniste industriel ou un individu de qualification ou de formation similaire, responsable de la manipulation des matières auxquelles l'unité a été exposée. **Les retours non accompagnés d'un Certificat de décontamination légitime et/ou de la Fiche technique, le cas échéant, ne seront pas acceptés et seront renvoyés au client, à ses frais et à ses propres risques.** Un Certificat de décontamination correctement rempli doit être fourni pour qu'un numéro d'autorisation de retour (AR) puisse être fourni.

#### Certificat de décontamination

Je certifie que le(s) article(s) retourné(s) a/ont été soigneusement et entièrement nettoyé(s). Si le(s) article(s) retourné(s) a/ont été exposé(s) à des matières ou des substances dangereuses ou toxiques, et même s'il(s) a/ont été soigneusement nettoyé(s) et décontaminé(s), j'atteste par la présente que la ou les Fiche(s) de données de sécurité (FDS) ci-jointes contiennent l'ensemble des informations nécessaires concernant ces matières ou substances. De plus, je comprends que ce Certificat, ainsi que la FDS fournie, nous engageant tout de même à fournir un produit neutralisé, décontaminé et propre pour toute évaluation/réparation chez FCI. FCI est le seul à pouvoir décider de la propreté d'un article retourné ou de la validité de la FDS. **Tout article retourné non conforme au présent certificat vous sera retourné à vos frais et à vos propres risques.**

**Le présent certificat doit être signé par le personnel qualifié responsable de l'entretien ou de la gestion du programme de sécurité de votre établissement.**

Fluide de procédé \_\_\_\_\_

Le produit a été ou a pu être exposé aux substances suivantes : \_\_\_\_\_

Nom en lettres capitales \_\_\_\_\_

Signature \_\_\_\_\_ Date \_\_\_\_\_

Fonction \_\_\_\_\_

Rendez-vous sur le site Web de FCI : [www.fluidcomponents.com](http://www.fluidcomponents.com)

1755 La Costa Meadows Drive, San Marcos, California 92078-5115 États-Unis † Tél. : 760-744-6950 † 800-854-1993 † Fax: 760-736-6250

N° de document FCI 05CS00004D [U]

## GARANTIES

Les marchandises fournies par le Vendeur doivent respecter les limites et les dimensions, ainsi que les tolérances standard de variations indiquées par le Vendeur. Tous les articles fabriqués par le Vendeur sont inspectés avant expédition. Si l'un de ces articles s'avère défectueux en raison de défauts de fabrication ou de performances dans des conditions d'application approuvées par le Vendeur, ou s'il ne satisfait pas les spécifications approuvées par le Vendeur, il sera remplacé ou réparé sans frais par le Vendeur, à la condition que le retour ou l'avis de retour de l'article soit effectué sous un (1) an pour les défauts de non-étalonnage et sous un (1) an pour les défauts d'étalonnage, à partir de la date d'expédition à l'Acheteur. Le Vendeur doit attester, après évaluation de la marchandise, que le défaut est couvert par la garantie. L'Acheteur ne doit pas avoir retourné l'équipement en raison d'un dommage causé par une négligence de l'un de ses employés, agents ou représentants et il ne doit pas avoir modifié, reconçu, mal exploité, ou mal utilisé la marchandise, causant de ce fait la défaillance. De plus, la présente garantie ne couvre pas les dommages dus à une exposition des marchandises à un environnement corrosif ou abrasif. Le Vendeur ne saura être tenu pour responsable (1) du coût des réparations ou des travaux effectués par l'Acheteur sur le matériel fourni (sauf autorisation écrite spécifique du Vendeur), (2) du coût des réparations ou des modifications effectuées par un Distributeur ou un tiers, (3) ou des dommages directs ou indirects, des pertes ou dépenses liées ou causées par l'utilisation ou l'inaptitude à utiliser les marchandises achetées. La responsabilité du Vendeur se limite au remplacement gratuit ou au remboursement au prix d'achat. Le Vendeur ne saura être tenu pour responsable des frais de transport, d'installation, de réglage, de perte de l'honorabilité ou de profit, ou autres dépenses liées au retour de marchandises, (4) ni de la conception des produits ou de leur adéquation à l'application prévue. Si l'Acheteur reçoit des marchandises défectueuses, tel que décrit dans le présent paragraphe, il devra le signaler immédiatement au Vendeur en indiquant tous les détails de sa réclamation. Si le Vendeur accepte le retour des marchandises, l'Acheteur devra suivre les instructions de conditionnement et de transport du Vendeur. En aucun cas les marchandises ne doivent être retournées sans l'obtention préalable d'une autorisation de retour du Vendeur. Les réparations et remplacements sont effectués à l'usine du Vendeur, sauf indication contraire, et les marchandises doivent être retournées au Vendeur en port payé par l'Acheteur. Si les marchandises retournées s'avèrent défectueuses, conformément à la présente clause, elles seront remplacées ou réparées sans frais par le Vendeur, à condition que le retour du matériel soit effectué sous un (1) an à partir de la date d'expédition des marchandises retournées ou avant l'échéance de la période de garantie originale, selon ce qui arrive en dernier. Si les marchandises s'avèrent défectueuses, conformément au présent paragraphe, l'Acheteur doit aussitôt retirer les marchandises du procédé et les préparer à un retour au Vendeur. L'utilisation ou l'exploitation continue des marchandises défectueuses n'est pas garantie par le Vendeur et les dommages survenus en raison d'une utilisation ou d'une exploitation continue seront à la charge de l'Acheteur. La description des marchandises contenues dans la présente offre permet uniquement de les identifier. Cette description ne doit pas servir de base à la transaction et ne garantit pas que les marchandises y seront conformes. L'utilisation d'un échantillon ou d'un modèle lié à cette offre n'est possible qu'à titre indicatif. Cela ne fait pas partie de la transaction et ne garantit pas que les marchandises seront conformes à l'échantillon ou au modèle. Aucune affirmation ou promesse du Vendeur, liée ou non à cette offre, ne peut garantir que les marchandises seront conformes à cette affirmation ou promesse. CETTE GARANTIE ANNULE ET REMPLACE TOUTE AUTRE GARANTIE EXPRESSE OU IMPLICITE LIÉE AUX MARCHANDISES OU À LEUR INSTALLATION, LEUR UTILISATION, LEUR EXPLOITATION, LEUR REMPLACEMENT OU LEUR RÉPARATION, AINSI QUE TOUTE GARANTIE IMPLICITE DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADÉQUATION À UNE UTILISATION PARTICULIÈRE ; LES MARCHANDISES SONT ACHETÉES PAR L'ACHETEUR « EN L'ÉTAT ». CONFORMÉMENT À LA PRÉSENTE GARANTIE, LE VENDEUR NE PEUT ÊTRE TENU POUR RESPONSABLE DES PERTES OU DOMMAGES SPÉCIFIQUES, DIRECTS OU INDIRECTS, RÉSULTANT DE L'UTILISATION OU DE LA NON-UTILISATION DES MARCHANDISES.



**FCI au service du client, dans le monde entier.  
Certifié ISO 9001 et AS9100**

Visitez le Site Web de FCI : [www.fluidcomponents.com](http://www.fluidcomponents.com)

**Siège mondial FCI**

1755 La Costa Meadows Drive | San Marcos, Californie 92078 États-Unis | Téléphone : 760-744-6950 gratuit (États-Unis) : 800-854-1993  
Fax : 760-736-6250

**FCI Europe**

Persephonestraat 3-01 | 5047 TT Tilburg, Pays-Bas | Téléphone : 31-13-5159989 Fax : 31-13-5799036

**FCI Measurement and Control Technology (Beijing) Co., LTD | [www.fluidcomponents.cn](http://www.fluidcomponents.cn)**

Room 107, Xianfeng Building II, No.7 Kaituo Road, Shangdi IT Industry Base, Haidian District | Beijing 100085, P. R. Chine  
Téléphone : 86-10-82782381 Fax : 86-10-58851152

**Droits de propriété**

Le présent document contient des données techniques confidentielles, des secrets d'entreprise et des renseignements commerciaux, qui sont la propriété de Fluid Components International LLC (FCI). La divulgation de ces données est autorisée à la condition que leur utilisation soit limitée à votre entreprise uniquement (hors fabrication ou traitement). Toute autre utilisation est strictement interdite sans autorisation écrite préalable de FCI.