

## DEBITMETRE MASSIQUE ST50 Guide d'Installation et d'Utilisation

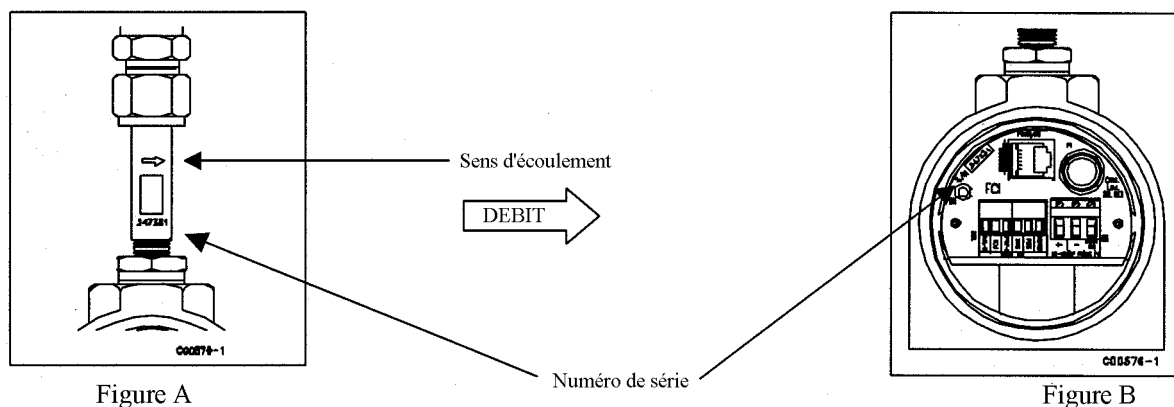
### Pré-Installation

#### Alignement des numéros de série

Le ST50 est spécifié comme instrument intégré avec élément de mesure du débit et transmetteur situés dans le même boîtier. L'élément de mesure du débit comporte un numéro de série gravé sur le côté de la conduite d'extension comme représenté dans la Figure A. La carte de circuit imprimé du transmetteur possède un numéro de série directement noté sur la carte comme représenté dans la Figure B. Le capteur de débit et le circuit du transmetteur ont été calibrés tel un seul ensemble et il ne faudra jamais les dépareiller une fois en service, sauf autorisation spécifique d'un technicien FCI.

#### Alignement du sens d'écoulement

Tous les débitmètres comportent une flèche d'indication marquée sur un méplat de référence parfaitement visible. Ces instruments ont été calibrés suivant une direction particulière et sont conçus pour une utilisation avec la flèche d'indication du sens d'écoulement dans la même direction que l'écoulement dans la conduite.



#### Longueur de conduite rectiligne recommandée

Pour optimiser les performances du débitmètre, FCI recommande une installation avec une longueur rectiligne minimum de 20 diamètres de conduite en amont et de 10 diamètres de conduite en aval. Lorsque des limitations significatives en terme de longueur de conduite rectiligne réduisent les diamètres de conduite disponibles, FCI utilise des conditionneurs de débit de type Vortab pour produire un profil d'écoulement transférable depuis l'installation de calibration jusqu'aux installations réelles sur le terrain. Le logiciel AVAL de marque FCI déposée est disponible pour réaliser des évaluations de l'installation du débitmètre où sont considérées certaines limitations de longueur de conduite rectiligne. Voir la Figure C pour une installation recommandée.

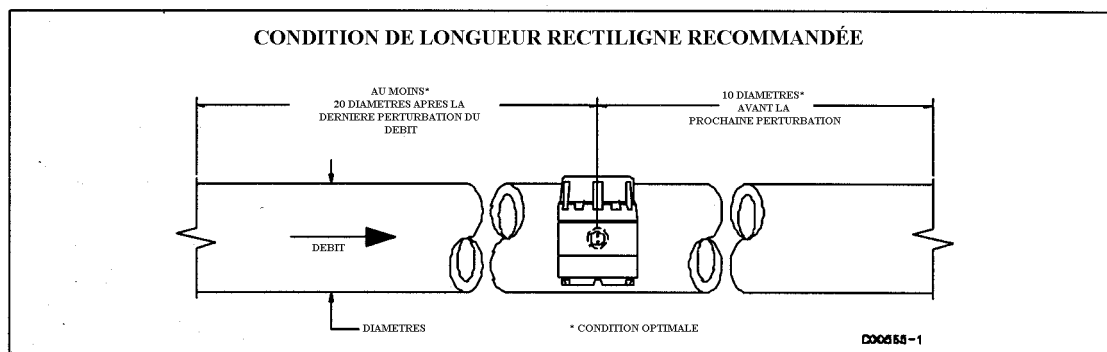


Figure C

Les débitmètres FCI peuvent être installés avec moins de longueurs de conduite rectilignes recommandées, mais ils peuvent avoir certaines limitations en termes de performances. FCI propose des conditionneurs de débit Vortab à utiliser dans les applications présentant des limitations significatives quant aux longueurs de conduite rectilignes. FCI utilise le logiciel de modélisation d'application AVAL pour prévoir les performances de l'instrument dans chaque installation. Des sorties "AVAL" sont disponibles pour réviser l'orientation avant toute commande et elles spécifieront des hypothèses de performances avec et sans le conditionnement du débit via le Vortab.

## Installation de l'élément de mesure du débit

### Profondeur d'insertion



**Attention :** Cet élément est livré avec une douille de protection disposée tout autour. Après avoir retiré cette douille, attention que l'élément ne glisse pas via le raccord Oclau et ne viennent percuter violemment la paroi opposée en entraînant l'endommagement de l'élément et un dérèglement potentiel de la calibration.

Le ST50 est disponible avec des manchons à raccord Oclau en Téflon et des manchons en métal. Bien que la configuration avec manchon en Téflon puisse être réajustée, il est possible qu'un serrage excessif puisse résulter sur un positionnement définitif ou à sur un endommagement de l'extension de conduite ce qui rendrait compliqué tout ajustement futur. Bien que le manchon en Téflon soit proposé pour son caractère réglable, celui-ci présente une spécification de pression de procédé inférieure et n'est pas conçu pour des ajustements continus. La version à manchon métallique peut être serrée une seule fois et son positionnement devient alors permanent. Le type de manchon est indiqué dans le numéro de référence de l'instrument indiqué sur l'étiquette du même instrument. Cette information peut également être mentionnée dans la feuille de commande.

Tous les débitmètres ont été calibrés avec l'élément de mesure du débit situé au milieu de la conduite et de l'écoulement. Des couplants et threadolets sont fournis en différentes dimensions. Une installation adéquate nécessite que l'élément soit mesuré en tenant compte des cotes de raccordement du procédé et de l'axe de la conduite. Voir la Figure D ci-dessous. FCI recommande que l'élément soit d'abord installé sur la ligne avec le raccord Oclau légèrement serré autour de l'extension, puis avancer lentement l'extension de conduite jusqu'à ce que l'élément soit au milieu comme représenté.



**Attention :** Sur les installations de type montage sur le dessus, il est important d'éviter tout glissement via le raccord Oclau et tout contact avec la paroi opposée car cela risquerait d'endommager l'élément et de potentiellement dérégler la calibration.

## INSTALLATION DE L'ÉLÉMENT DE MESURE DU DÉBIT & AJUSTEMENT DE LA LONGUEUR "U"

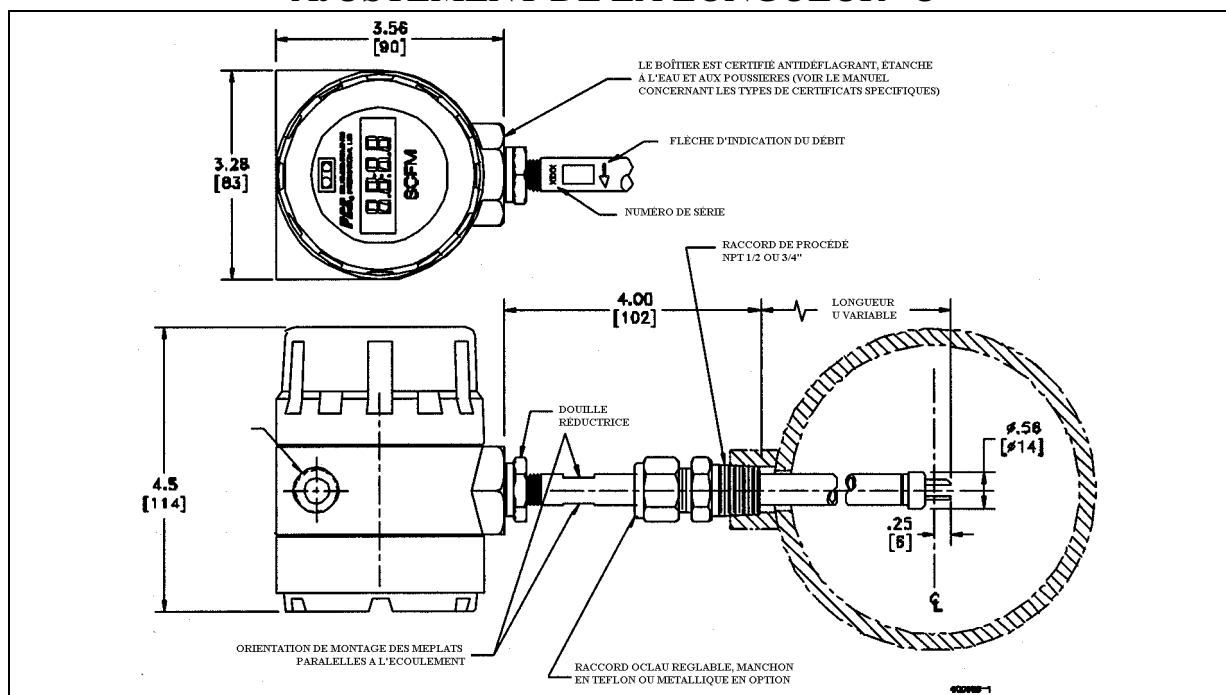


Figure D

Remarque : Pour des performances adéquates, l'élément devra être installé de sorte que la tête de la sonde dépasse de 6 mm l'axe de la conduite. L'instrument est calibré spécifiquement pour une installation référence au milieu. Cela est critique en cas de diamètre de conduite de 25 mm ou moins.

Lors de l'installation finale, FCI suggère de s'aider en réalisant un repère lisible sur la conduite d'extension de manière à y indiquer la position finale souhaitée pour le raccord Oclau. L'élément pourra ainsi être référencé au milieu une fois le système serré en position. Tout en serrant légèrement le raccord Oclau, maintenir l'élément à l'extérieur de l'installation, ou directement dessus, afin de vérifier visuellement le positionnement du raccord Oclau qui assurera ainsi une installation parfaitement au milieu. Pour calculer la longueur "U", prendre le diamètre intérieur de la conduite ou du tube divisé par 2, puis ajouter 0.25" (6.35 mm). Ajouter ensuite l'épaisseur de la paroi de conduite et le décalage du raccord du procédé qui permet au raccord Oclau de se loger de manière sûre dans l'orifice du procédé. Voir la Figure D ci avant.

Aligner les méplats avec l'écoulement et ajuster la profondeur de l'instrument. Dès la détermination de l'emplacement final du raccord Oclau sur la conduite d'extension, appliquer de la pâte d'étanchéité adaptée sur le filetage du raccord NPT, serrer fermement le raccord Oclau dans le raccord de raccordement du procédé. Le couple de serrage varie selon l'application. Serrer l'écrou de compression au couple indiqué suivant le matériau du manchon correspondant. Le fabricant recommande 1-1/4 tours après un premier serrage à la main.

Manchon	Couple
Téflon	7.3 N.m
Acier inox. 316	88 N.m

## **Câblage de l'instrument**

Avant d'ouvrir l'instrument pour connecter les circuits d'alimentation électrique et de signal, FCI recommande vivement d'observer les précautions ESD :

Utiliser une dragonne ou une lanière de résistance 1 mégohm connectée à la terre. Si l'instrument se trouve en atelier, un mât conducteur statique de résistance 1 mégohm, raccordé à la terre, devra être présent sur le plan de travail. Connecter l'instrument à la terre. Appliquer un agent antistatique comme du 'Static Free' fabriqué par Chemtronics (ou équivalent) sur les outils portatifs à utiliser sur l'instrument. Maintenir les articles générant une charge statique élevée à distance de l'instrument.

Les précautions ci-dessus sont des exigences minimums. L'usage complet des précautions ESD est détaillé dans le manuel 263 du Département de la Défense des Etats-Unis d'Amérique.



**Attention :** Seul du personnel qualifié est autorisé à câbler ou tester l'instrument. L'opérateur assume toutes les responsabilités relatives à la sûreté des pratiques de câblage et de dépannage.

FCI recommande l'installation d'un commutateur de déconnexion électrique d'entrée équipé d'un fusible à proximité de l'instrument de manière à être en mesure de couper l'alimentation électrique durant l'installation et la maintenance. L'opérateur devra déconnecter l'alimentation électrique avant toute opération de câblage.

## **Alimentation électrique d'entrée**

Le ST50 est disponible en configurations électriques VDC (courant continu) et VAC (courant alternatif). Les clients ayant choisi une alimentation d'entrée de type VDC auront uniquement une carte d'entrée VDC. De la même manière, la carte électrique VAC est fournie uniquement avec les unités alimentées en courant VAC. En outre, les deux cartes sont marquées pour une alimentation AC ou DC. Il est important de connecter uniquement l'alimentation électrique spécifiée au module de câblage comme illustré respectivement dans les Figures E et F. Les deux entrées VAC et VDC nécessitent un fil de terre (Gnd). Les borniers d'alimentation électrique d'entrée sont calibrés pour des fils de 14 à 26 AWG.

Lors du câblage de l'instrument, s'assurer que l'alimentation électrique soit coupée (OFF). Tirer les fils électriques et de commande via l'orifice, en prenant garde de ne pas les endommager. FCI recommande l'utilisation de cosses à sertir sur les câbles de sortie afin d'assurer une connexion adéquate avec la barrette à bornes. Connecter les fils de sortie comme représenté dans les Figures E et F. Noter que puisque des sorties 4-20mA et 0-10V sont employées simultanément, un simple fil de retour est utilisé. Les sorties 4-20mA ou 0-10V peuvent être utilisées individuellement ou combinées.

## **Sortie analogique**

**4-20mA :** L'instrument est fourni avec réglage standard 4-20 mA simple, configuré pour une mesure du débit (charge maxi. de 500 ohms). Les borniers sont calibrés pour des fils de 14 à 28 AWG.

**0-10V :** Pour activer de manière additionnelle la sortie 0-10V pour une mesure du débit et de température, l'opérateur doit accéder au logiciel en utilisant un ordinateur, un communicateur FC88 ou un dispositif PDA compatible. Les instructions d'activation de la sortie de température sont expliquées dans la partie 'logiciel' ci-après. Les borniers sont calibrés pour des fils de 14 à 28 AWG.

## Activation de la sortie impulsionnelle

Le ST50 peut être configuré avec une caractéristique de sortie impulsionnelle commandée en option. Lorsque commandé, le logiciel est installé et vérifié par avance en mode récepteur ou source. Il est possible de changer de mode sur le terrain. Le câblage du mode récepteur ou du mode source est illustré dans les Figures E et F ci-dessous. Bien qu'une seule configuration soit représentée avec les alimentations électriques VAC et VDC, le mode récepteur ou source peut être utilisé avec l'une ou l'autre des alimentations.

**Mode Récepteur :** 40 VDC maxi., 150 mA maxi. Alimentation électrique fournie par le client.

**Mode Source :** Sortie 15 VDC, 50 mA maxi.

### Connexion électrique VDC

Connexion RS 232

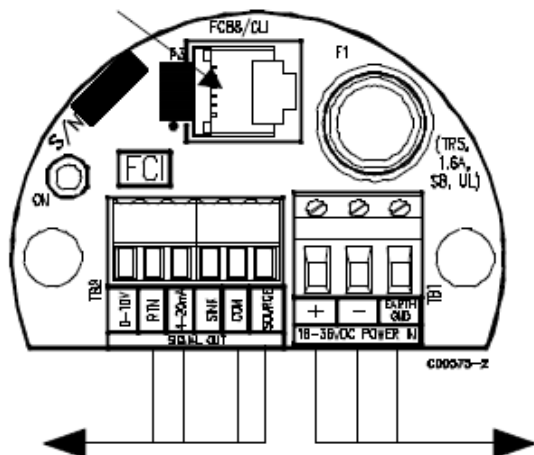


Figure E

#### Alimentation électrique VDC

Comme illustré :

Alimentation 18-36VDC connectée à la terre.  
Raccordement 4-20mA pour mesure du débit.  
Collecteur ouvert en mode source.

**Remarque :** En mode source, la sortie maxi. est de 15VDC, 50mA maxi.

### Connexion électrique VAC

Connexion RS 232

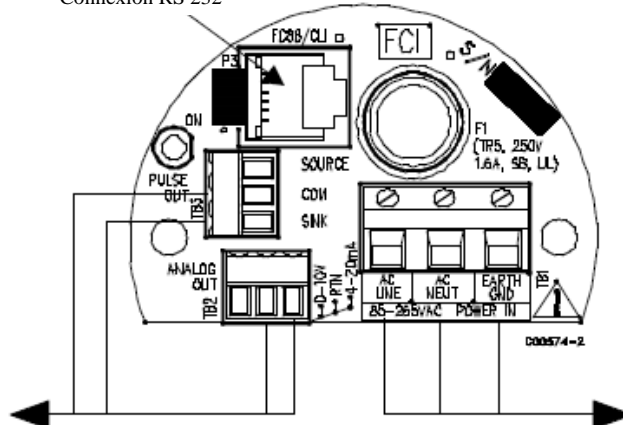


Figure F

#### Alimentation électrique VAC

Comme illustré :

Alimentation 85-265 VAC connectée à la terre  
Raccordements 4-20mA pour mesure du débit et 0-10V pour mesure de température.  
Collecteur ouvert en mode récepteur.

**Remarque :** En mode récepteur, la source électrique fournie par le client est de 40VDC maxi., 150mA maxi.

## Configuration de l'interface

Tous les paramètres utilisés par ce débitmètre sont réglés via une connexion d'interface RS232 (fiche P3) ou d'interface IR PDA. Une sélection par cavalier détermine quel mode de communication est actif. Le mode de communication par défaut d'usine est réglé pour l'interface RS232. Ce réglage permet de configurer l'instrument avec un communicateur portable FC88 ou un ordinateur. Le FC88 est alimenté par le débitmètre et est fourni avec le câble d'interface série. Si une interface pour ordinateur est utilisée, un adaptateur (RJ vers port série 9 broches de l'ordinateur) est nécessaire et peut être obtenu auprès de FCI en précisant le numéro de référence 014108-02.

Au moyen de l'HyperTerminal de Windows (habituellement situé dans les Accessoires), exécuter le programme en double cliquant sur l'icône HyperTerminal.

1. Aller dans les *Réglages*.
2. Cliquer sur *Communication*.
3. Régler le port COM1 ou COM2 sur une vitesse de transmission de 9600 Baud, 8 Bit et pas de parité. Presser OK
4. Presser la touche *ENTER* pour afficher l'invitation *Input Mode?* (Entrer le mode).
5. Entrer une des commandes alphabétiques simples du débitmètre pour exécuter une fonction (menu de référence des fonctions complètes dans l'Annexe A).

Si l'interface IR PDA est utilisée pour la communication, il est alors nécessaire de placer le cavalier JP5 sur une position alternative. Voir les Figures G et H. Voir la partie Interface de communication IR PDA pour plus de détails.

Une interface de ligne de commande additionnelle (CLI) est disponible par le biais du port RS232. Il est possible d'accéder à l'interface avec la commande "Y" au moyen d'un ordinateur ou du communicateur FC88. Le mot de passe de ligne de commande est "357". Voir l'Annexe A - Tableau 6 concernant les détails de la ligne de commande.

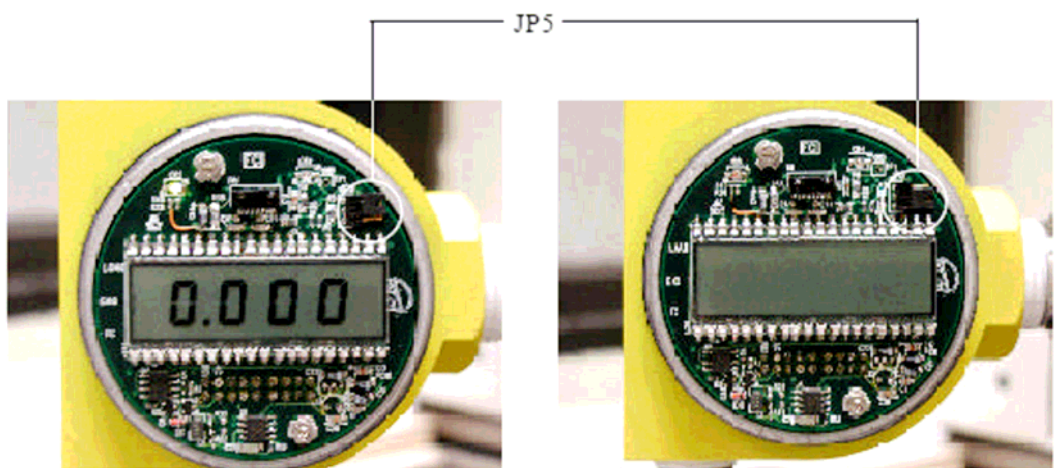
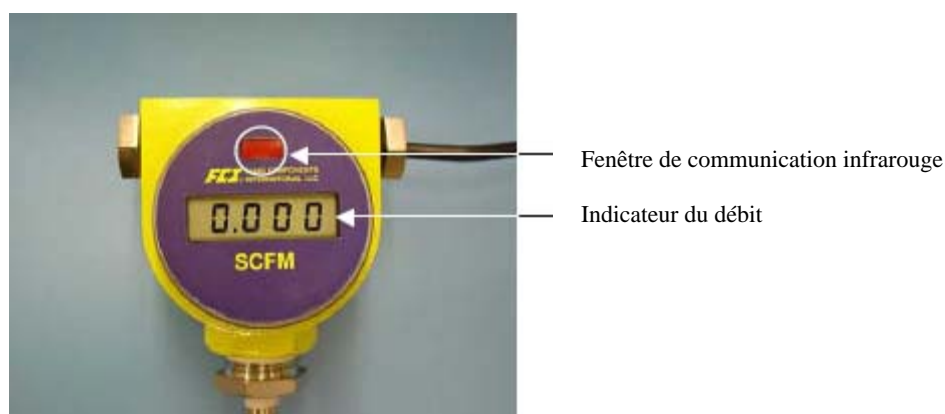


Figure G  
Réglage usine de JP5 pour l'interface RS232

Figure H  
JP5 installé pour une interface IR PDA



Accès à l'affichage et au transmetteur

## Démarrage et mise en service

1. Vérifier que les câblages d'alimentation électrique d'entrée et de signal de sortie sont corrects et prêts pour la mise sous tension initiale.
2. Mettre l'instrument sous tension. L'instrument initialisera le mode de fonctionnement normal. Toutes les sorties seront actives et l'instrument indiquera le débit via l'affichage optionnel suivant l'unité du débit réglée en usine. Attendre 10 minutes de préchauffage de manière à ce que l'instrument atteigne son équilibre thermique.

Les commandes FC88 suivantes sont des commandes habituellement utilisées lors du démarrage et de la mise en service :

Commande	Désignation	Description
T	Mode de fonctionnement normal	Toutes les sorties sont actives
Z	Réglage de l'unité du débit	Sélectionner l'unité du débit (4 en système anglo-saxon, 4 en système métrique). Dimensions de conduite
W	Totalisateur	Activé/Désactivé
V	Configuration de sortie	Sélectionner une des 4 configurations : Impulsion et/ou Alarme - Facteur d'impulsion et/ou valeur de consigne
F	Facteur K (par défaut = 1)	Facteur de débit
N	Réinitialisation du préchauffage	Réinitialisation C/B
S	Menu du totalisateur	Active le menu W (Option)

Si l'instrument est installé et que le débit du procédé est nul, l'instrument indiquera alors 0.000. L'unité d'ingénierie du débit est indiquée sur la lunette d'encadrement de l'instrument. Si les unités du débit sont modifiées, des indicateurs d'unités additionnels sont fournis sur un support adhésif.

### Changement d'unité du débit

Exemple: Réglage de l'unité de débit en SCFM et d'une taille de conduite ronde de 3 pouces Sch 40 :

Entrée	Affichage	Description
Entrée	menu: >	Depuis le mode de fonctionnement normal
Z	E pour Anglais - M pour métrique >	Menu de réglage des unités du débit
E	0=SFPS, 1=SCFM, 2=SCFH, 3=LB/H, 4=GPM #	Unités anglo-saxonnes
1	R pour conduite ronde ou S pour rectangulaire>	Sélectionner Standard Ft3/Min (SCFM)
R	Dia.: 4.0260000 Changer ? (O/N)>	Sélectionner Conduite Ronde
Y	Entrer valeur : #	
3.068	surface : 7.3926572 CMinFlow : 0.0000000 Changer ? (O/N)>	Diamètre intérieur de conduite 3 pouces Schedule 40.
N	Débit maximum : 462.04 Entrer pour continuer	
Y	CMaxFlow: 462.04 Changer ? (O/N)>	
Y	#	
462.04	CMinTemp (F): -40.00000 Changer ? (O/N)>	
N	CMaxTemp (F): 250.00000 Changer ? (O/N)>	
N	Pourcentage de l'étendue est : OFF Changer sur ON ?>	
N	Multi facteur LCD x1 Changer ? (O/N)>	
N	100.0 SCFM	L'instrument repasse en mode de fonctionnement normal.

**RS232 / FC88****Commandes et organisation des menus**

La plupart des entrées nécessitent au moins deux pressions de touche ; une lettre majuscule et la touche [ENTER], ou un voire plusieurs chiffres et la touche [ENTER]. Toutes les entrées de l'utilisateur commencent à l'invitation de mode d'entrée ">", sauf lorsque l'instrument est en mode de fonctionnement principal (presser simplement sur la lettre de la fonction souhaitée puis sur [ENTER] pour valider l'entrée).

Les espaces sont réalisés au moyen de la barre d'espace [BKSP]. Certaines entrées sont sensibles à la casse entre nombres et lettres. Vérifier que la touche SHIFT est pressée pour indiquer la casse correcte. Un carré suivant le caret d'invitation indique que le FC88 est en casse minuscule. Un rectangle légèrement surélevé dans la même position indique que le FC88 est en casse majuscule.

Il est recommandé que le FC88 soit branché dans l'instrument avant la mise sous tension. Si le FC88 est branché alors que l'instrument est sous tension et que ce premier ne répond pas, presser [ENTER]. S'il n'y a toujours pas de réponse, presser [N] ou remettre hors puis sous tension.

**Remarque :** Le Zéro et le Span (étendue) peuvent être changés à partir de la calibration d'origine, considérant que les nouvelles valeurs sont comprises dans la plage calibrée d'origine. Ex. : Si la calibration d'origine était 1 à 100 SCFM (4-20mA), le nouveau zéro (4mA) doit être égal ou supérieur à 1 SCFM, le nouveau Span (20mA) doit être égal ou inférieur à 100 SCFM.

Certaines entrées nécessitent un mot de passe Usine. Si cela se produit, contacter le Service d'intervention sur site FCI pour poursuivre la programmation de l'instrument. L'instrument interrogera l'utilisateur lorsque nécessaire. Ne pas modifier de paramètres nécessitant ce code à moins d'entièrement comprendre le fonctionnement de l'instrument. L'utilisateur ne peut pas quitter certaines routines à moins que toutes les entrées soient complétées ou mises hors puis sous tension.

Le niveau supérieur du menu est indiqué dans l'Annexe A - Tableau 5. Entrer les lettres en majuscules précisées dans les tableaux ci-dessous pour activer une commande. L'utilisateur peut abandonner une commande à tout moment en entrant "Q" [ENTER] dans les menus : D, K, V, W ou Z.

<b>C</b>	<b>Information de calibration</b> Affiche uniquement les valeurs A/N, Delta-R, Ref-R
<b>D</b>	<b>Diagnostics</b> Affiche uniquement une liste des paramètres de l'unité.
<b>K</b>	<b>Réglages de calibration d'usine</b> Affiche uniquement les paramètres de calibration comme les coefficients de linéarisation et de compensation de température.
<b>R</b>	<b>Réinitialisation Usine</b> Remplace les valeurs de l'utilisateur par les valeurs de calibration usine.

Tableau 1. Diagnostics et Réglages Usine

		Unités	
<i>Sélectionner</i>	E=Anglais	M=Métrique	
<i>Sélectionner</i>	0= SFPS	5 = SMPS	
<i>ou</i>	1 = SCFM	6 = NCMH	
<i>ou</i>	2 = SCFH	7 = NCMM	
<i>ou</i>	3 = LBS/H	8 = KG/H	
<i>ou</i>	4 = GPM	9 = LPM	
<b>Pour débit volumétrique ou massique</b>			
<i>Sélectionner</i>	R = Conduite ou canalisation ronde		
<i>ou</i>	S = Conduite carrée		
<i>Régler</i>	Diamètre ou Largeur X Hauteur (en pouces ou mm)		
<i>Régler</i>	CMaxflow = débit maximum (span)		
<i>Régler</i>	CMinflow = débit minimum (zéro)		
Remarque : Le changement d'unité nécessite une remise à l'échelle de l'unité (régler le nouveau zéro et l'étendue (span)).			

Tableau 2. Réglages des unités du débit "Z" et mise à l'échelle

<b>Sortie Analogique</b>		1	2	3	4
	<i>Sélectionner</i>	<b>Débit</b>	<b>Débit</b>	<b>Temp</b>	<b>Temp</b>
Sortie 4-20mA		<b>Temp</b>	<b>Débit</b>	<b>Débit</b>	<b>Temp</b>
Sortie 0-10V					
<b>Sortie impulsionnelle</b>		1	2	3	4
	<i>Sélectionner</i>	<b>Impul.</b>	<b>Impul.</b>	<b>Alarme0</b>	<b>Alarme0</b>
Sortie Source		<b>Alarme0</b>	<b>Alarme0</b>	<b>Alarme0</b>	<b>Alarme0</b>
<i>Réglage</i>		Facteur	Facteur	Vcons.0	Vcons.0
<i>Réglage</i>		Période	Période	Etat0	Etat0
<i>Réglage</i>		State0	State0		
Récepteur		<b>Impul.</b>	<b>Alarme1</b>	<b>Impul.</b>	<b>Alarme1</b>
	<i>Régler</i>		Vcons.1	Facteur	Vcons.1
	<i>Régler</i>	Etat1	Etat1	Période	Etat1
		Etat1			

Tableau 3. Réglages de configuration de sortie "V"

## Configuration du menu de sortie “V”

**REMARQUE :** L'affichage revient au dernier réglage enregistré et attend durant 2 secondes. Si N ou [ENTER] est exécuté, le menu procède à la sortie impulsionnelle. Si Y est entré, l'affichage passe à la sélection des options et/ou demande une confirmation. Si l'on souhaite omettre une option, sélectionner [Enter] plusieurs fois pour passer outre les options non souhaitées.

<b>Sortie Analogique</b> Mode de Sortie sélectionné  4-20mA : Débit 0-10V : Temp  Changer ? (O/N)>  4-20mA : Débit 0-10V : Temp Entrer 1 pour réaliser la sélection__  4-20mA : Débit 0-10V : Débit Entrer 2 pour réaliser la sélection__  4-20mA : Temp 0-10V : Débit Entrer 3 pour réaliser la sélection__  4-20mA : Temp 0-10V : Temp Entrer 4 pour réaliser la sélection__	<b>Sortie Impulsionnelle</b> Sortie impulsionnelle sélectionnée  Source : Impulsion Récepteur : Impulsion  Changer ? (O/N)>  Source : Impulsion Récepteur : Impulsion Entrer 1 pour réaliser la sélection #__  Source : Impulsion Récepteur : Alarme1 Entrer 2 pour réaliser la sélection #__  Source : Alarm0 Récepteur : Impulsion Entrer 3 pour réaliser la sélection #__  Source : Alarme0 Récepteur : Alarme1 Entrer 4 pour réaliser la sélection #__	PFactor (Facteur P) : 1.000 Changer ? (O/N)> <i>si oui</i> Entrer un nouveau facteur : ____ Période d'échantillonnage : 1 seconde Changer ? (O/N)> <i>si oui</i> Entrer une nouvelle période d'échantillonnage : ____  <i>Si alarme est une sortie sélectionnée</i> Set point1 : 000 <small>Les valeurs de consigne sont dans les mêmes unités que le débit ou la température.</small> Changer ? (O/N)> <i>si oui</i> Entrer une nouvelle valeur de consigne : ____ Résumer le fonctionnement normal  Etat de la Source : Haute à Basse  Changer sur Basse ou sur Haute ?>
--	--	---

### Exemple : COMMANDE V (Tableau de Référence 3)

**Hypothèse : 4-20mA = débit, 0-10V = Température, Sortie Source = Impulsion, Récepteur = Alarme**

Presser [V] + [ENTER] affiche  
 “4-20mA = Débit”  
 “Changer ? (O/N)”  
 Presser [ENTER] (pas de changement).

“Mode de sortie sélectionné”  
 “ 0-10V = Temp”

suivi par :  
 suivi par :

Le dernier mode enregistré sera affiché à cet instant :

“Source : Impulsion”  
 “Changer ? (O/N)”  
 “Source : Impulsion”  
 “Entrer 1 pour réaliser la sélection#.”  
 “Source : Impulsion”  
 “Entrer 2 pour réaliser la sélection#.”  
 “PFactor (Facteur P) : 1.000”

“Récepteur : Impulsion”  
 Sélectionner Y [Enter].  
 “Récepteur : Impulsion”  
 Sélectionner [ENTER].  
 “Récepteur : Alarme”  
 Sélectionner 2 et [ENTER].  
 “Changer ? (O/N)>”

suivi par,  
 L'écran indique,  
 suivi par,  
 L'écran suivant indique,  
 suivi par,  
 L'invitation suivante indique,  
 (ce facteur peut être indifféremment compris entre 0.001 e 1000 - Un facteur d'impulsion de 1.000 générera 1 impulsion par unité du débit).

Si aucun changement, sélectionner N et/ou [ENTER] pour poursuivre.

L'invitation suivante est : “Période d'échantillonnage”

“Changer ? (O/N)>” (Cette valeur peut être réglée entre 0.5 et 5 secondes)

Si aucun changement, sélectionner N et/ou [ENTER] pour poursuivre.

L'invitation suivante est : “Etat Source : ”

“Haut à Bas” Changer de “Bas vers Haut ?>” (Cette sélection permet de basculer le signal d'impulsion sur normalement haut ou normalement bas).

[ENTER] pour lire l'affichage.

“Switchpt1” “0.000000” la valeur de consigne du courant.

“Changer ? (O/N)>” Entrer Y [ENTER] puis entrer #\_\_\_\_\_. Valeur de consigne, par exemple 50 (valeur dans les mêmes unités que le débit et devant être comprise dans la plage calibrée). [ENTER]. L'invitation suivante est,

“Etat Récepteur : ” “Haut ou Bas” Changer de “Bas vers Haut ?>”. Régler le signal de sortie pour qu'il soit normalement "Haut" ou normalement "Bas". Presser [Y] [ENTER] permet de basculer le réglage actuel. Presser [ENTER] résume le fonctionnement normal.



## **Interface de communication IR PDA**

Le logiciel d'interface IR est un kit d'accessoire optionnel qu'il est possible de commander en utilisant la référence FCI n°019819-01. Le logiciel est compatible avec la version de PALM OS 4.1 ou ultérieure. Si le logiciel a été commandé avec l'instrument, un CD-ROM devrait être joint avec la documentation de l'instrument.

L'usine a vérifié les 3 modèles de PDA suivants. Toutes les commandes satisfont correctement chaque fonction et rôle prévus.

1. Palm, Tungsten E, Palm OS 5.2.1
2. Palm, Zire 71, Palm OS 5.2.1
3. Ecom instruments, m 515-EX, Intrinsèquement sûr. Palm OS 4.1

### Procédure :

1. Installer le logiciel dans le PDA cible. Une fois cette opération terminée, un icône FCI jaune et bleu sera affiché.
2. Vérifier que le cavalier JP5 soit réglé en position d'interface IR pour PDA, voir la Figure H.
3. Sélectionner l'icône FCI sur le dispositif PDA.
4. Le menu d'ouverture s'affiche. Sélectionner ensuite START (démarrage).
5. Cinq groupes de menus sont affichés.

<u>Process (procédé) :</u>	Affiche les variables actuelles du procédé (Débit et Température)
<u>ID-Unit (Identifiant unité) :</u>	Affiche le modèle, la version de microprogramme, le n° de série, etc.
<u>Set-up (Configuration) :</u>	Autorise l'accès aux zones suivantes :
	Unités                      Facteur K
	Taille de conduite      Temp/Débit mini./maxi.
	Totalisateur            Calibration de sortie
	LCD                         Configuration de sortie

<u>Diagnostics :</u>	Valeurs Analogiques/Numériques (A/D)
<u>Utilities (Utilitaires) :</u>	Autorise l'accès aux zones suivantes :
	Réinitialisation
	Mémoire de paramétrage
	Coefficients de calibration
	Restauration Usine
	Valeurs par défaut du procédé et du système

6. Après avoir accédé aux zones de menu spécifiques, orienter le port infrarouge (IR) du PDA en direction de l'écran de l'instrument. Commencer avec le dispositif PDA à environ 5 pieds de l'écran de l'instrument. Sélectionner le bouton "Get All" (Obtenir tout) ou "Get" (Obtenir) pour récupérer des informations de l'instrument. Si une valeur nécessite un changement, celle-ci doit d'abord être récupérée.

Exemple de lecture d'informations de variables de procédé standard :

1. Vérifier que l'instrument et le PDA soient en service.
2. Sélectionner l'icône FCI sur le PDA.
3. Sélectionner le bouton Start (Démarrer) sur l'écran d'ouverture.
4. Sélectionner le bouton "Process" (procédé).
5. Orienter le PDA vers l'écran de l'instrument, démarrer avec le PDA à une distance maximum de 5 pieds par rapport à l'instrument.
6. Sélectionner le bouton "Get Data".
7. Le transfert vers le PDA des valeurs du Débit et de la Température débutera.
8. En cas d'interruption de la liaison infrarouge, le message "Command response timed out" (temps de réponse de la commande écoulé) sera affiché.
9. Répéter la procédure si la liaison vient à être interrompue.

## **Maintenance**

L'instrument FCI nécessite peu de maintenance. Il ne comporte aucune pièce mobile ni aucune pièce mécanique sujette à usure. Le capteur, qui est exposé au fluide du procédé, est composé d'acier inoxydable 316 et d'Hastelloy C.

Sans une connaissance détaillée des paramètres environnementaux des alentours de l'application et du fluide du procédé.

FCI n'est pas en mesure de faire des recommandations spécifiques au regard des inspections périodiques, du nettoyage ou des procédures de test. Cependant, certaines instructions générales de maintenance sont suggérées plus loin dans ce manuel. Il est recommandé de se fier à sa propre expérience d'utilisation pour établir la fréquence de chaque type d'opérations de maintenance et d'entretien.

### **Calibration**

Il est nécessaire de vérifier périodiquement la calibration de la sortie et de la recalibrer si nécessaire. FCI recommande de procéder à cette opération au minimum tous les 18 mois.

### **Connexions électriques**

Il est important d'inspecter périodiquement la connexion des câbles au niveau des barrettes à bornes et des borniers. Vérifier que chaque borne de connexion soit correctement serrée et ne présente en apparence aucun signe de corrosion.

### **Boîtier déporté**

Vérifier que les barrières et les joints d'étanchéité, utilisés pour protéger de l'humidité l'électronique présents dans le boîtier local, soient adéquats et qu'aucune humidité ne pénètre à l'intérieur de ce même boîtier.

### **Câblage électrique**

FCI recommande des inspections occasionnelles des câbles d'interconnexion du système, du câblage électrique et du câblage de l'élément de mesure du débit selon une fréquence basée principalement sur le bon sens au regard de l'environnement de l'application. Les conducteurs devront périodiquement être inspectés en cas de corrosion et l'isolation des câbles devra être vérifiée en cas de signes de détérioration.

### **Connexions de l'élément de mesure du débit**

Vérifier que tous les joints d'étanchéité jouent adéquatement leur rôle et qu'il n'y a pas de fuite de fluide de procédé. Contrôler la détérioration des garnitures et des joints environnementaux utilisés.

### **Ensemble élément de mesure du débit de type Insertion**

Il est recommandé de démonter périodiquement l'élément de mesure du débit afin de l'inspecter en se basant sur des preuves historiques d'accumulations de débris, de matière étrangère ou de calamine et sur des plannings et procédures appropriés d'interruption du fonctionnement de l'installation. Contrôler la corrosion, les fissures dues aux contraintes et/ou l'accumulation d'oxydes, de sels ou de substances étrangères. Les puits thermométriques doivent être libres de tout contaminant en excès et physiquement intacts. Toute accumulation de débris ou de résidus pourrait entraîner une indication imprécise du débit. Nettoyer comme nécessaire l'élément de mesure du débit à l'aide d'une brosse souple et des solvants disponibles (compatibles avec l'acier inoxydable).

## Dépannage

### Vérification de l'application

Après avoir vérifié le fonctionnement du débitmètre, réviser les paramètres de l'application comme cela est expliqué ci-dessous afin de s'assurer que la calibration corresponde au fluide du procédé.

### Equipement requis

Données de calibration de l'instrument de mesure de débit (débitmètre)  
Paramètres et limites du procédé

### Vérification des numéros de série

Vérifier que les numéros de série de l'électronique de l'élément de mesure du débit et du transmetteur de débit sont les mêmes. L'élément de mesure du débit et le transmetteur de débit forment un ensemble interdépendant et il est impossible d'utiliser ces deux systèmes indépendamment l'un de l'autre.

### Vérification de l'installation de l'instrument

Vérifier que l'installation mécanique et électrique sont adéquates. Vérifier que l'élément de mesure du débit soit installé à une longueur rectiligne d'au moins 20 diamètres en aval et 10 diamètres en amont par rapport aux coudes ou perturbations sur la conduite ou canalisation du procédé.

### Vérification de présence d'humidité

Vérifier la présence d'humidité au niveau du transmetteur de débit. L'humidité peut perturber le bon fonctionnement du système. Vérifier toute présence d'humidité au niveau de l'élément de mesure du débit. Si un composant du fluide du procédé est proche de sa température de saturation, celui-ci risque de condenser sur l'élément de mesure du débit. Placer l'élément de mesure du débit à une position où la température du fluide du procédé sera assurément supérieure à la température de saturation des gaz du procédé.

### Vérification des exigences de conception de l'application

Des problèmes de conception d'application peuvent survenir au moment de la première mise en service de l'instrument, bien que la conception devra également être contrôlée avec les instruments en service depuis un certain temps. Si la conception de l'application ne satisfait pas les conditions du site, des erreurs se produisent.

1. Réviser la conception de l'application avec le personnel de service et les ingénieurs en charge de l'installation.
2. S'assurer que l'équipement de l'installation, comme les instruments de mesure de pression et de température, sont conformes aux conditions réelles.
3. Vérifier la température de service, la pression de service, le diamètre de la ligne et le fluide (gaz).

### Vérification des conditions standard par rapport aux conditions réelles du procédé

Le débitmètre mesure le débit massique. Le débit massique correspondant à la masse de gaz transporté dans une conduite en fonction du temps. D'autres débitmètres, à plaque à orifice ou à tube de Pitot, mesurent le débit volumétrique. Le débit volumétrique correspond au volume de gaz en fonction du temps. Si les mesures affichées ne sont pas en accord avec un second instrument, certains calculs peuvent s'avérer nécessaires avant de pouvoir les comparer. Pour calculer le débit massique, le débit volumétrique ainsi que la pression et la température, le point de mesure doit être connu. Utiliser l'équation suivante pour calculer le débit massique (débit volumétrique standard) pour l'autre instrument :

#### Equation :

$$\underline{Q_s} = Q_A \times \frac{P_A}{T_A} \times \frac{T_s}{P_s}$$

(Métrique : Où bar(a) et °K sont utilisés pour la pression et la température).

QA= Débit volumétrique QS= Débit volumétrique standard

PA= Pression réelle TA= Température réelle

PS= Pression Standard TS= Température Standard

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

#### Exemple :

QA= 1212.7 ACFM QS= 1485 SCFM TS = 21.1°C (294.1K)) (Métrique : PS = 1.01325 bar(a))  
PA= 19.7 PSIA TA= 120°F (580°R) TS = 21.1°C (294.1K))  
PS= 14.7 PSIA TS= 70°F (530°R)

$$\left( \frac{1212.7 \text{ ASFM}}{1} \right) \left( \frac{19.7 \text{ PSIA}}{580^\circ \text{ R}} \right) \left( \frac{530^\circ \text{ R}}{14.7 \text{ PSIA}} \right) = 1485 \text{ SFCM}$$

### Vérification des paramètres de calibration

L'instrument utilise un ensemble de paramètres de calibration prédéterminés pour traiter les signaux du débit. La plupart de ces paramètres ne devront pas être modifiée. Un package de données désigné "Feuille de données Delta R pour ST50" est spécifié dans ce manuel. Ce package contient les paramètres de calibration mémorisés en usine dans le transmetteur de débit. Pour vérifier que ces paramètres n'ont pas été changés, procéder aux étapes suivantes :

1. Identifier les feuilles de données Delta R appropriées en utilisant le numéro de série de l'instrument.
2. Presser [D] [ENTER] pour examiner chaque paramètre. La touche [ENTER] permet de faire défiler les messages les uns après les autres. Utiliser le Tableau 4 pour vérifier les paramètres par rapport aux paramètres ST50 de la feuille de données Delta R.

S/W Version:		dR Min:		Zero DAC 1:	
Flow Factor:		dR Max:		T Span DAC 0:	
Cmin Flow:		Cal Ref:		T Zero DAC 0:	
Cmax Flow:		Tcslp:		T Span DAC 1:	
Eng Units:		Tcslp 0:		T Zero DAC 1:	
Line Size 0:		Tcslp 2:		State 0:	
Line Size 1:		Tot Menu:		Switch Pt 0:	
Cmin Temp:		Tot Flag:		State 1:	
Cmax Temp:		Totalizer:		Switch Pt 1:	
Min Flow:		Rollover Cnt:		K factor 1:	
Max Flow:		Fix Pt Flag:		K factor 2:	
Density:		Pulse Factor:		K factor 3:	
*C1 [1]:		Pulse Out:		K factor 4:	
*C1 [2]:		Hours:		I factor:	
*C1 [3]:		Sample Period:		Temp Flag:	
*C1 [4]:		Pulse Width:		Out Mode:	
*C1 [5]:		dR Slope:		Boxcar Max:	
Break Pt:		dr Off Set:		RTD-SLP-385:	
*C2 [1]:		Refr Slope:		% of Range:	
*C2 [2]:		Refr Off Set:		LCT Multiplier:	
*C2 [3]:		Span DAC 0:		User Name:	
*C2 [4]:		Zero DAC 0:		Job Order #:	
*C2 [5]:		Span DAC 1:		Serial No.:	

**Tableau 4. Séquence de test de diagnostic à l'écran**

Si les paramètres repérés par un astérisque (\*) ont changé, cela peut indiquer un problème. Il est alors nécessaire de contacter votre service client. Si les paramètres n'ont pas changé, continuer avec la partie suivante.

## Vérification du matériel (Hardware)

Équipement requis :  
Multimètre digital  
Tournevis

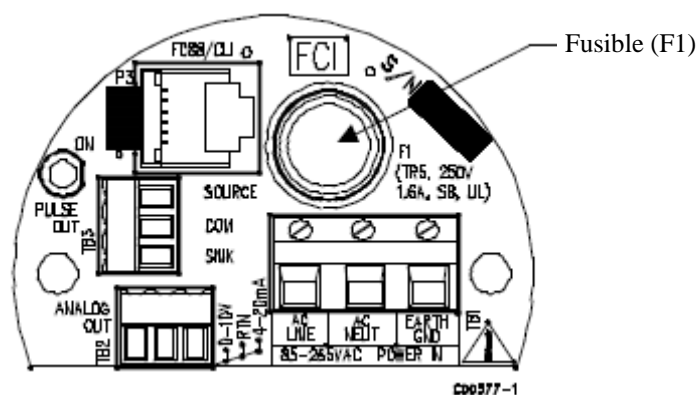
Le débitmètre ST50 est composé de 4 éléments de base :

1. Élément détecteur.
2. Carte circuit imprimé d'interface client
3. Module carte circuit imprimé pour circuit de commande
4. Boîtier électronique

### Étape 1

Vérifier si le fusible (F1) situé sur la carte de circuit imprimé d'interface client est en état normal de fonctionnement.

Mettre l'instrument hors tension. Ouvrir le boîtier électronique afin d'accéder à la carte de circuit intégré d'interface client. Cette carte de circuit imprimé est située sous le couvercle le plus court avec toutes les connexions électriques et d'entrée/sortie. Dévisser le cache transparent du fusible et retirer ce dernier de son support. Vérifier la continuité électrique du fusible. S'il apparaît ouvert, remplacer celui-ci par un composant équivalent (référence FCI n°019933-01), Wickmann Inc. série 374, code d'ampérage 1160, colis 41.

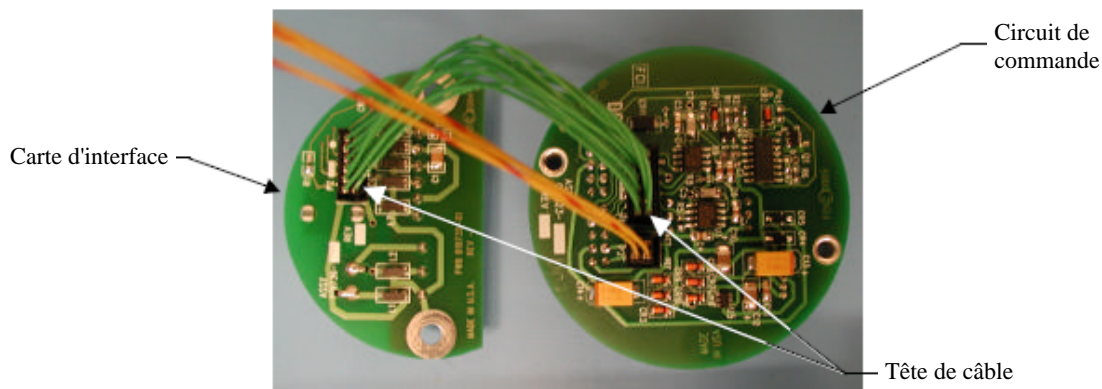


Représentation de la carte de circuit imprimé d'interface client alimentée en courant AC. Le fusible (F1) de la carte de circuit imprimé d'interface client alimentée en courant DC se trouve en même position.

### Étape 2

Vérifier que le câble d'interconnexion entre la carte d'interface client et le module de carte de circuit de commande soit correctement inséré dans la tête appropriée.

Mettre l'instrument hors tension. Ouvrir le boîtier électronique afin d'accéder à la carte de circuit intégré d'interface client. Cette carte de circuit imprimé est située sous le couvercle le plus court avec toutes les connexions électriques et d'entrée/sortie. Dévisser les 2 vis fixant la carte de circuit imprimé d'interface avec le boîtier électronique. Soulever précautionneusement la carte du côté interface afin d'exposer le câble d'interconnexion entre la carte d'interface et le circuit de commande. Vérifier que le câble soit fermement enfiché aux deux extrémités de la tête.

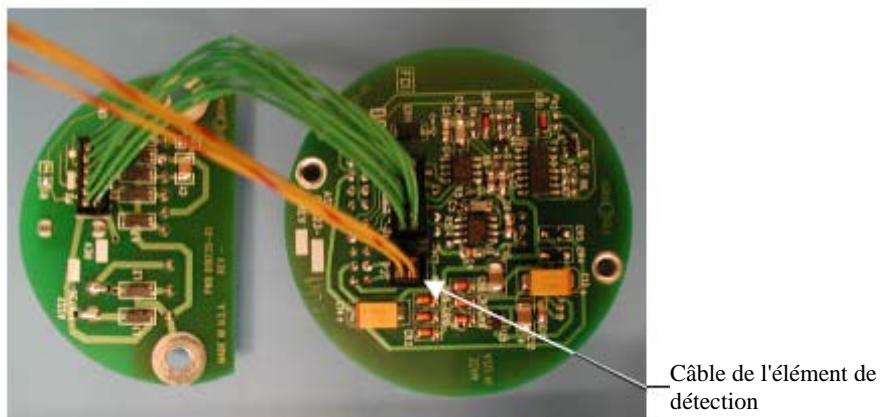


Etape 3

Vérifier la continuité et la résistance électrique de l'élément de détection.

Débrancher le câble de l'élément de détection du dessous de la carte de circuit de commande. Noter que 2 des fils sont rayés de rouge et sont situés très près de la tête du câble d'interconnexion. A l'aide d'un ohmmètre, vérifier que la résistance entre les 2 fils rayés de rouge soit d'environ 1100 ohms +/- 20. Cette résistance dépend de la température. La résistance à 21°C devra être de 1082 ohms.

Vérifier que la résistance entre les 2 fils de couleur standard soit approximativement la même.



FCI fournit un support technique complet en interne. Des représentations techniques additionnelles sont également fournies sur site par le représentant FCI. Avant de contacter un représentant ou le service interne, merci d'exécuter les techniques de dépannage expliquées dans ce document. Si les problèmes persistent, contacter ENGINEERING MESURES au (+33) 1 42 35 33 33

Si l'instrument doit être retourné chez FCI, merci de demander au préalable une autorisation de retour. Le formulaire contient une déclaration informant du nettoyage de l'instrument par souci de décontamination qu'il est nécessaire de respecter avant toute expédition de retour chez FCI.

**Annexe A**  
**LISTE DES COMMANDES**

MNEMONIC DE COMMANDE	FONCTION DE LA COMMANDE	DESCRIPTION DE LA COMMANDE
A	R	AvgDelta_r, AvgRef
B	R	Delta_r, Ref_r
C	R	Tcdelta_r, Ref_r
D	R	Diagnostics
F	R/W	Facteurs K
G	R/W	Effacement FlashEE, Comptage Boxcar, Cal ADC à Ohms Cal
K	R/W	Paramètres Cal
L	R/W	Cal Sortie
N	W	Redémarrage à chaud
R	W	Restauration Usine
S	R/W	Menu Totalisateur On/Off
T	R	Mode Normal
V	R/W	Config Sortie
W	R/W	Totalisateur
Y	W	Ligne de commande Interface
Z	W	Unités de débit, Taille Conduite et mise à l'échelle LCD

Tableau 5. Liste des commandes alphabétiques simples du ST50

MNÉMONIQUE DE COMMANDE	FONCTION DE LA COMMANDE	DESCRIPTION DE LA COMMANDE	TYPE DE VALEUR
BK	R/W	Point d'Arrêt	Virgule Flottante
BM	R/W	Filtre Boxcar maxi.	Entier
CM	R/W	Débit mini.	Virgule Flottante
CR	R/W	Réf. Calibration	Virgule Flottante
CX	R/W	Débit maxi.	Virgule Flottante
C1[1-5]	R/W	Groupe de coefficients 1	Virgule Flottante
C2[1-5]	R/W	Groupe de coefficients 2	Virgule Flottante
DI	R	Diagnostics	Nul
DM	R/W	DeltaR Minimum	Virgule Flottante
DN	R/W	Densité	Virgule Flottante
DR	R	Delta R	Virgule Flottante
DX	R/W	DeltaR Maximum	Virgule Flottante
DS	R/W	Pente DeltaR	Virgule Flottante
DF	R/W	Compensation DeltaR	Virgule Flottante
EU	R/W	Unités d'ingénierie	Entier
FF	R/W	Facteur de débit	Virgule Flottante
FP	R/W	Indicateur Point Fixe	Entier
F0	R/W	Etat sortie impulsionsnelle 0	Entier
F1	R/W	Etat sortie impulsionsnelle 1	Entier
HR	R/W	Vidage Tot Compteur Horaire	Entier
IF	R/W	Facteur I	Virgule Flottante

Tableau 6. Liste des commandes CLI du ST50



Tableau 6. ST50 Liste des commandes CLI (suite)

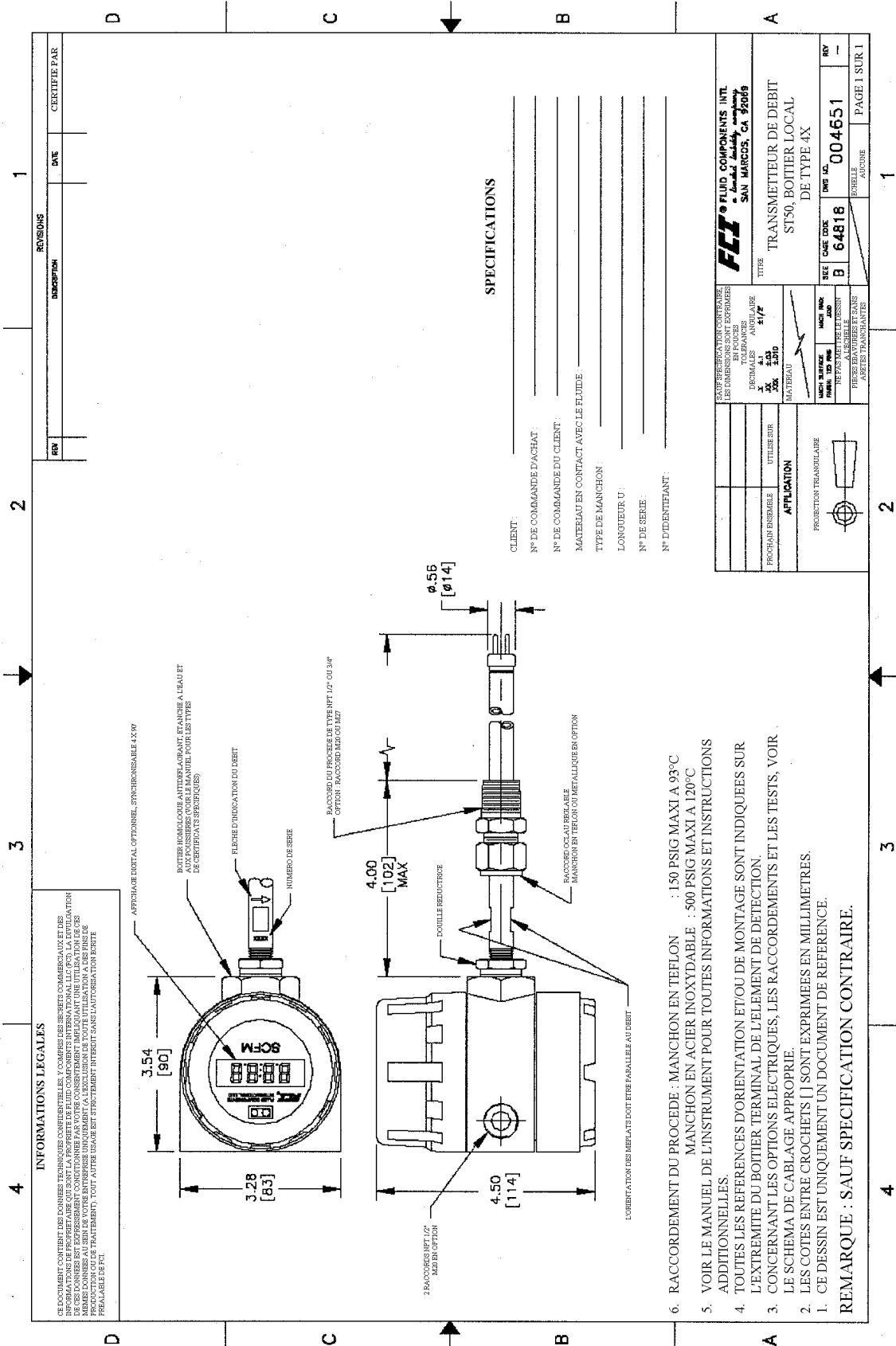
MNÉMONIQUE DE COMMANDE	FONCTION DE LA COMMANDE	DESCRIPTION DE LA COMMANDE	TYPE DE VALEUR
K[1-4]	R/W	Facteurs K	Virgule Flottante
L0	R/W	Taille de ligne 0	Virgule Flottante
L1	R/W	Taille de ligne 1	Virgule Flottante
MN	R/W	Débit mini.	Virgule Flottante
MX	R/W	Débit maxi.	Virgule Flottante
OM	R/W	Mode de sortie	Entier
PF	R/W	Facteur d'impulsion	Virgule Flottante
PL	R/W	Sortie d'impulsion	Entier
PS	R/W	Période d'échantillonnage d'impulsion	Virgule Flottante
PW	R/W	Largeur d'impulsion	Virgule Flottante
P0	R/W	Point de commutation 0	Entier
P1	R/W	Point de commutation 1	Entier
RO	R/W	Défilement compteur	Long
RR	R	Référence R	Virgule Flottante
RS	R/W	Pente RefR	Virgule Flottante
RF	R/W	Compensation RefR	Virgule Flottante
SF	R	Débit SFPS	Virgule Flottante
SN	R/W	Numéro de série	Chaîne (16 caractères max.)
SO	R/W	Numéro de commande atelier	Chaîne (16 caractères max.)
S0	R/W	SpanDAC0 pour 4-20mA	Entier
S1	R/W	SpanDAC1 pour 0-10V	Entier
S2	W	Sauvegarde USINE	N/A
TC	R	TCdeltar	Virgule Flottante
TD	R/W	Tcslp	Virgule Flottante
TF	R/W	Indicateur Marche/Arrêt Totalisateur	Entier
TM	R/W	Cmintemp	Virgule Flottante
TP	R/W	Indicateur totalisateur température	Entier
TT	R/W	Valeur totalisateur	Virgule Flottante
TX	R/W	Cmaxtemp	Virgule Flottante
TZ	R	Température	Virgule Flottante
T0	R/W	Tcslp0	Virgule Flottante
T2	R/W	Tcslp2	Virgule Flottante
T3	R/W	TSpanDAC0 pour 4-20mA	Entier
T4	R/W	TSpanDAC1 pour 0-10V	Entier
T5	R/W	TZeroDAC0 pour 4-20mA	Entier
T6	R/W	TZeroDAC1 pour 0-10V	Entier
UF	R	Débit utilisateur	Virgule Flottante
UK	R	Débit utilisateur K	Virgule Flottante
UN	R/W	Nom d'utilisateur	Chaîne (16 caractères max.)
VN	R	Numéro de version	Chaîne (16 caractères max.)
XX	R/W	Débit Test (SFPS)	Virgule Flottante
XY	W	Suppression Débit Test	Virgule Flottante
Z0	R/W	ZeroDAC0 pour 4-20mA	Entier
Z1	R/W	ZeroDAC1 pour 0-10V	Entier

Mot de passe ligne de commande : 357

REMARQUE : Au moment d'invoquer une fonction d'écriture, il doit y avoir un espace séparant les caractères de commande et la valeur. Toutes les fonctions de lecture et d'écriture se terminent avec <CR>. Pour quitter CLI, presser <CR> suivant la dernière commande <CR>.

Exemples : RBK<CR> (Lecture point d'arrêt)  
WBK 2222<CR> (Ecriture point d'arrêt 2222)  
RC11<CR> (Lecture Coefficient C1,1)  
WC11 -234.567<CR> (Ecriture Coefficient C1,1, -234.567)  
<CR> (Quitter le mode ligne de commande)

**Annexe B**  
**DESSINS**



**INFORMATIONS LEGALES**

LE FABRICANT CONSERVE LES DROITS RESERVEES SUR LES DROITS DE BREVETS, MARQUES, MODELES ET LES  
 INFORMATIONS DE PROPRETE INTELLECTUELLE QUI SONT LA PROPRIETE DE FLUID COMPONENTS INTERNATIONAL LLC. LA PRESENCE  
 DE CES DONNEES EST ESSENTIELLEMENT NECESSAIRE POUR VOTRE COMMERCE IMPLIQUANT UNE UTILISATION DE CES  
 DONNEES EN UN CADRE COMMERCIAL. FLUID COMPONENTS INTERNATIONAL LLC NE GARANTIT PAS LA PRESENCE DE  
 ERREURS OU LA PRECISION, EN PARTICULIER, POUR UN USAGE EN SITUATION D'INTERET SANS LAUTOMATISATION DE  
 PREALABLE DE FCI.

APPAREIL DIGITAL OPTIONNEL, SYNCHRONISABLE 4-20

BOITIER HOMOLOGUE ANTIDÉBRAYANT, ET ANCHRE A LEAU ET  
 AUX FOISSURES (VOIR LE MANUEL POUR LES TYPES  
 DE CERTIFICATS SPECIFIQUES)

FLÈCHE D'INDICATION DU DÉBIT

NUMÉRO DE SÉRIE

RACCORD DU PROCÉDÉ DE TYPE NPT 1/2" OU 3/4"  
 OPTION: RACCORD ISO 050 OU 067

TRANSFORMATEUR DE  
 ALIMENTATION OPTIONNEL

RACCORDS EN ALUMINIUM  
 MANCHON EN TITANE OU MÉTALLIQUE EN OPTION

L'ORIENTATION DES MANCHONS DOIT ÊTRE PARALLÈLE AU DÉBIT

6. RACCORDEMENT DU PROCÉDÉ : MANCHON EN TEFロン : 150 PSIG MAXI A 93°C  
 MANCHON EN ACIER INOXYDABLE : 500 PSIG MAXI A 120°C
  5. VOIR LE MANUEL DE L'INSTRUMENT POUR TOUTES INFORMATIONS ET INSTRUCTIONS  
 ADDITIONNELLES.
  4. TOUTES LES RÉFÉRENCES D'ORIENTATION ET/OU DE MONTAGE SONT INDICUÉES SUR  
 L'EXTREMITÉ DU BOITIER TERMINAL DE L'ÉLÉMENT DE DÉTECTION.
  3. CONCERNANT LES OPTIONS ÉLECTRIQUES, LES RACCORDEMENTS ET LES TESTS, VOIR  
 LE SCHEMA DE CABLAGE APPROPRIÉ
  2. LES COTES ENTRE CROCHETS ( ) SONT EXPRIMÉES EN MILLIMÈTRES.
  1. CE DESSIN EST UNIQUEMENT UN DOCUMENT DE RÉFÉRENCE.
- REMARQUE : SAUF SPECIFICATION CONTRAIRE.**

REN	DESCRIPTION	REVISIONS	DATE	CERTIFIÉ PAR

**SPECIFICATIONS**

CLIENT: \_\_\_\_\_  
 N° DE COMMANDE D'ACHAT: \_\_\_\_\_  
 N° DE COMMANDE DU CLIENT: \_\_\_\_\_  
 MATÉRIAU EN CONTACT AVEC LE FLUIDE: \_\_\_\_\_  
 TYPE DE MANCHON: \_\_\_\_\_  
 LONGUEUR U: \_\_\_\_\_  
 N° DE SÉRIE: \_\_\_\_\_  
 N° D'IDENTIFIANT: \_\_\_\_\_

<b>FCI</b> FLUID COMPONENTS INTL. a Fluid Technology Company SAN MARCOS, CA 92069	
TITRE TRANSMETTEUR DE DÉBIT ST50, BOITIER LOCAL DE TYPE 4X	
ÉCART SPECIFICATION CONTRAIRE LES DIMENSIONS EN POUCES EN TOLERANCES DÉVIATION PERMISE X 4.1 X 2% 3.00	MONTRE MONTRE MONTRE MONTRE MONTRE
PROCHAINE ÉMÉRIE UTILISE SUR APPLICATION PROJECTION TRANSDUCTEUR	MATÉRIAU MONTRE MONTRE MONTRE MONTRE
SEIZE 64818	DATE D'ACHAT 004651
RY ---	RY ---
ÉCHELLE AUCUNE	
PAGE 1 SUR 1	





**Page laissée intentionnellement blanche**



**FCI est une société mondiale certifiée ISO 9001:2000 et AS9100  
qui s'investi totalement pour ses clients.**

#### **Informations légales**

Ce document contient des données techniques confidentielles, y compris des secrets commerciaux et des informations de propriétaire qui sont la propriété de Fluid Components International LLC (FCI). La divulgation de ces données est expressément conditionnée par votre consentement impliquant une utilisation de ces mêmes données au sein de votre entreprise uniquement (à l'exclusion de toute utilisation à des fins de production ou de traitement). Tout autre usage est strictement interdit sans l'autorisation écrite préalable de FCI.

Visitez notre site Internet à l'adresse : [www.fluidcomponents.com](http://www.fluidcomponents.com)  
1755 La Costa Meadows Drive, San Marcos, Californie 92078 USA - 760-744-6950 - 800-854-1993 - Fax 760-736-6250

\* FCI s'engage à vos côtés !