



**Measurement
Canada**

An Agency of
Industry Canada

**Mesures
Canada**

Un organisme
d'Industrie Canada

APPROVAL No. - N° D'APPROBATION
AV-2419C

NOTICE OF APPROVAL

AVIS D'APPROBATION

Issued by statutory authority of the Minister of Industry for:

Émis en vertu du pouvoir statutaire du ministre de l'Industrie pour :

TYPE OF DEVICE

Mass Flow Meter (Coriolis)

TYPE D'APPAREIL

Débitmètre massique (Coriolis)

APPLICANT

Invensys
33 Commercial Street
Foxboro, MA 02035
USA

REQUÉRANT

MANUFACTURER

Invensys
33 Commercial Street
Foxboro, MA 02035
USA

FABRICANT

MODEL(S)/MODÈLE(S)

Mass Flowtubes / débitmètres massiques

Size / Taille
inches / pouces

Flowrate Range¹/Gamme de débit²
kg/minute

MMQ / Qmm
kg

CFS20-15 XXXXX -D

1 ½

40 to/à 400

40

CFS20-30 XXXXX -D

3

180 to/à 1800

180

and / et

Flow Transmitter / Transmetteur de débit

CFT51-XBXXXXXXXXXX -D

¹ Volumetric flowrates are derived based on the approved liquid density and mass flowrate ranges

² Débits volumétriques sont dérivés en fonction de la gamme approuvée de densité et de débit massique du liquide

NOTE: This approval applies only to devices, the design, composition, construction and performance of which are, in every material respect, identical to that described in the material submitted, and that are typified by samples submitted by the applicant for evaluation for approval in accordance with sections 14 and 15 of the *Weights and Measures Regulations*. The following is a summary of the principal features only.

REMARQUE : Cette approbation ne vise que les appareils dont la conception, la composition, la construction et le rendement sont identiques, en tout point, à ceux qui sont décrits dans la documentation reçue et pour lesquels des échantillons représentatifs ont été fournis par le requérant aux fins d'évaluation, conformément aux articles 14 et 15 du *Règlement sur les poids et mesures*. Ce qui suit est une brève description de leurs principales caractéristiques.

SUMMARY DESCRIPTION

The CFS20 series mass flow sensor paired with the CFT51 transmitter, measures mass and volume flow of liquids based on the Coriolis principle. It must be used with a compatible Measurement Canada (MC) approved register.

DESCRIPTION SOMMAIRE

Le capteur du débitmètre massique de série CFS20 couplé au transmetteur CFT51, mesure le débit massique et volumique des liquides basé sur le principe de Coriolis. Il doit être utilisé avec un enregistreur compatible approuvé par Mesures Canada (MC).

MAIN COMPONENTS

1. **Sensor:** CFS20 series mass flowtube models (dual tube) as described in Table 1.

COMPOSANTES PRINCIPALES

1. **Détecteur :** Les modèles de la série du débitmètre massique CFS20 (tube duel) tels que décrits au Tableau 1.

<i>Code ID</i>	CFS20 -XX X X XXX -X <i>1 2 3 4 5</i>	Model Code / Code du modèle <i>Code ID</i>
1		Nominal meter and flange size / Dimension nominale du débitmètre et de la bride : -15, -30 ; 1½ and / et 3 inches, respectively / pouces, respectivement
2		Wetted Material / Matériaux de débitmètre en contact avec le liquide: S, H, C
3		End Connections / Raccords
4		Electrical Safety / Sécurité électrique
5		Options: must include -D for Custody Transfer as per W&M Regulations, Canada Sélections facultatives : doit inclure -D pour le transfert fiduciaire conformément au règlement sur les Poids et Mesures (Mesures Canada)

Table 1. Code description for approved CFS20 flowtube models.

Tableau 1. Description des codes pour les modèles approuvés du débitmètre CFS20.

2. **Transmitter:** CFT51 models as described in Table 2. Both screw-on caps on the CFT51 must be solid metal without a viewing window (display on CFT51 is not legal for trade).

2. **Transmetteur :** Les modèles de CFT51 tels que décrits au Tableau 2. Les deux couvercles vissés du CFT51 doivent être en métal solide sans une fenêtre de visualisation (affichage sur le CFT51 n'est pas légal pour le commerce).

Code ID	CFT51 - X B X X X X X X X XXX -X <i>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11</i>	Model Code / Code du modèle Code ID
1	Communication Interface / Interface de communication: Modbus (-M) or/ou HART (-T)	
2	Mass flow tube sensor / Le capteur de débitmètre massique: B for/pour CFS20	
3	Transmitter Mounting / Montage de transmetteur: 1 ; Remote mounted / Monté a distance	
4	Language / Langue: E ; English /Anglais	
5	Supply Voltage / Tension d'alimentation : A, B	
6	LCD Indicator with Keypad / Indicateur ACL avec clavier	
7	Housing Field Cable Entries / Entrées de câbles extérieurs du boîtier	
8	Interconnecting Cable Material / Matériaux du câble d'interconnexion	
9	Interconnecting Cable Length / Longueur du câble d'interconnexion	
10	Electrical Safety / Sécurité électrique	
11	Options: must include -D for Custody Transfer as per W&M Regulations, Canada Sélections facultatives : doit inclure -D pour le transfert fiduciaire conformément au règlement sur les Poids et Mesures (Mesures Canada)	

Table 2. Code description for approved CFT51 transmitter models.

Tableau 2. Description des codes pour les modèles approuvés du transmetteur CFT51.

3. **Register:** an MC approved and compatible register.

3. **Enregistreur:** un enregistreur compatible et approuvé par Mesures Canada (MC).

APPLICATIONS

The meter is approved for stationary applications with “normally” liquid multiple products, having a density in the range of 700 to 1200 kg/m³ at measured conditions.

The meter is capable of measuring reverse flow.

APPLICATIONS

Le compteur est approuvé pour des applications stationnaires avec des produits multiples «normalement» liquides ayant une densité dans la gamme de 700 à 1200 kg/m³, dans les conditions de mesure.

Le compteur est capable de mesurer le débit en sens inverse.

INSTALLATION

These meters must be installed as per the following:

- The flowtube is installed vertically. The horizontal installation can be used only for applications where the flowrate does not drop below 25% of the maximum flowrate.
- A remote-access terminal installed so that the configuration parameters and software version number can be verified through Modbus or HART communication.

INSTALLATION

Ces compteurs doivent être installés comme suit:

- Le débitmètre massique est installé en position verticale. L'installation horizontale peut être utilisée uniquement pour les applications où le débit n'est pas inférieur à 25% du débit maximal.
- Une borne d'accès à distance installée de sorte que les paramètres de configuration et le numéro de la version du logiciel peuvent être vérifiés par la communication Modbus ou HART.

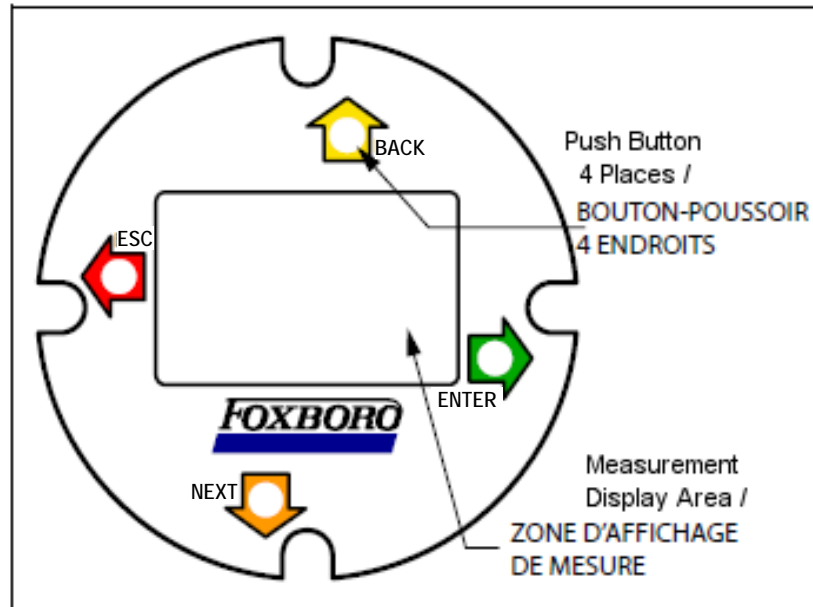


Figure 1. Local display of CFT51 (not legal for trade) located under the left-hand-side cap. The four push-button micro-switches are: (a) the right green arrow (ENTER), (b) the left red arrow (ESCAPE) or exit, (c) the up yellow arrow (BACK) or scroll up, and (d) the down orange arrow (NEXT) or scroll down. /

Affichage local du CFT51 (non légal pour le commerce) situé sous le couvercle à gauche. Les quatre boutons-poussoirs sont les suivantes: (a) la flèche verte à droite (ENTER), (b) la flèche rouge à gauche (ESC) ou sortir, (c) la flèche jaune en haut (BACK) ou défiler vers le haut, et (d) la flèche orange en bas (NEXT) ou défiler vers le bas.

APPROVED CONFIGURATION

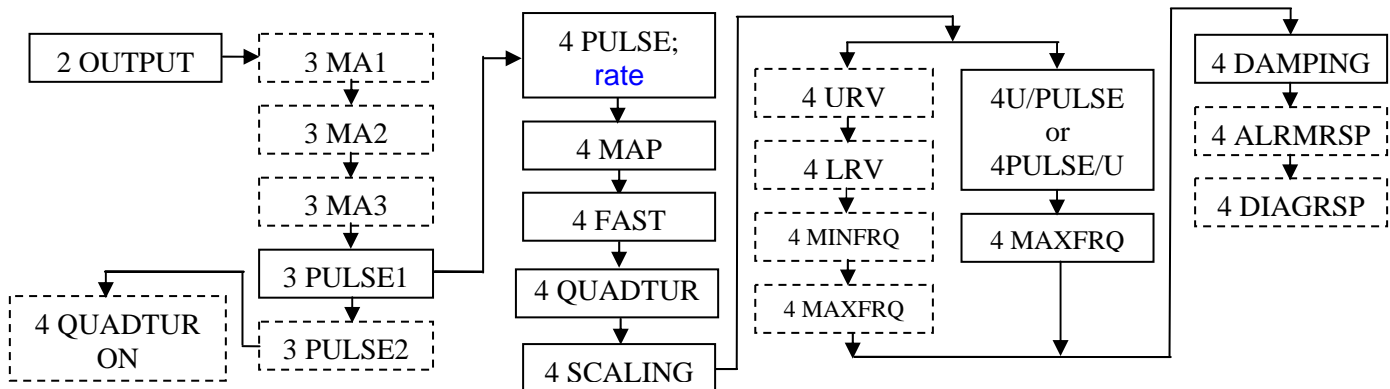
The CFS20+CFT51 meter is approved for use with the following parameters:

1. Dual pulse output: configured by setting the following parameters (Chart 1) under 1SETUP> 2OUTPUT> 3PULSE1:
 - Parameter 4PULSE must be set to "RATE"
 - Parameter 4QUADTUR must be set to "ON"
 - Parameter 4SCALING must be set to "PULSE/U"
 - Parameter 4PULSE/U must be set larger than 1/(minimum increment of registration) on the compatible approved register, as required
 - Parameter 4DAMPING must be set to "0"
2. Low Flow Cut-Off: set to 1% of maximum flowrate (Chart 2) by setting the following parameters under 1SETUP> 2CALIB> 3LOWFLOW:
 - Parameter 4CUTOFF must be set to "ON"
 - Parameter 4VALUE must be set to 1% of the maximum flow rate
3. Density lower limit: set to 200 kg/m³ (Chart 2) by setting the following parameter under 1SETUP> 2CALIB> 3DENS LIM:
 - Parameter 4DENSITY should be set to 200 kg/m³.
4. Measurement unit for the output pulse must be set to mass or volume, as applicable.

CONFIGURATION APPROUVÉE

Le compteur CFS20+CFT51 est approuvé pour une utilisation avec les paramètres suivants:

1. La sortie à double impulsion: configuré en définissant les paramètres suivants (Diagramme 1) sous 1SETUP> 2OUTPUT> 3PULSE1:
 - Le paramètre 4PULSE doit être réglé à "RATE"
 - Le paramètre 4QUADTUR doit être réglé à "ON"
 - Le paramètre 4SCALING doit être réglé à "PULSE / U"
 - Le paramètre 4PULSE/U doit être réglé à plus de 1 / (augmentation minimum de l'indication) sur l'enregistreur approuvé compatible, tel que requis
 - Le paramètre 4DAMPING doit être réglé à "0"
2. Low Flow Cut-Off: fixé à 1% du débit maximal (Diagramme 2) en définissant les paramètres suivants sous 1SETUP> 2CALIB> 3LOWFLOW:
 - Le paramètre 4CUTOFF doit être réglé à "ON"
 - Le paramètre 4VALUE doit être mis à 1% du débit maximum
3. Limite inférieure de Densité: fixée à 200 kg/m³ (Diagramme 2) en définissant le paramètre suivant sous 1SETUP> 2CALIB> 3DENS LIM:
 - Le paramètre 4DENSITY doit être réglé à 200 kg/m³.
4. L'unité de mesure de l'impulsion de sortie doit être choisie pour la masse ou le volume, selon le besoin.



Sample parameters entry: / Exemple de l'entrée des paramètres :

2OUTPUT ▶ 3PULSE1 ▶ 4PULSE=rate, 4MAP=mflow or / ou vflow, 4FAST=on, 4QUADTUR=on, 4SCALING=pulse/u, 4PULSE/U=500 or as required / ou tel que requis, 4MAXFRQ=10000 or as required / ou tel que requis, 4DAMPING=0.

Chart 1. CFT51 approved output signal configuration viewed from local display.

Diagramme 1. Configuration approuvé du signal de sortie du CFT51 à partir de l'affichage local.

Notes on charts:

- Direction of each arrow on the chart indicates the direction of Push-button on local display (Figure 1), e.g. to go from 2OUTPUT to 3MA1, the right arrow push-button (ENTER) has to be pressed.
- In "2OUTPUT" format, "2" indicates the output level.
- The dashed blocks indicate items that are not required to be verified during W&M inspections
- Level 1 is accessed as per Chart 4, by pressing the left button. IMEASURE is accessed first and then IQSTART, ISTATUS, IVIEW, and ISETUP are accessed by scrolling down.

Remarques pour les diagrammes:

- La direction de chaque flèche sur le diagramme indique la direction du bouton-poussoir sur l'affichage local (Figure 1), par exemple pour aller de 2OUTPUT à 3MA1, la flèche à droite (bouton "ENTER") doit être appuyée.
- Dans le format "2OUTPUT", "2" indique le niveau de la sortie.
- Les blocs en pointillés indiquent les éléments qui ne nécessitent pas d'être vérifiés lors des inspections de P&M.
- Le niveau 1 est accédé selon le Diagramme 4, en appuyant sur le bouton gauche. D'abord, IMEASURE est accédé, et ensuite IQSTART, ISTATUS, IVIEW, et ISETUP sont accédés en défilant vers le bas.

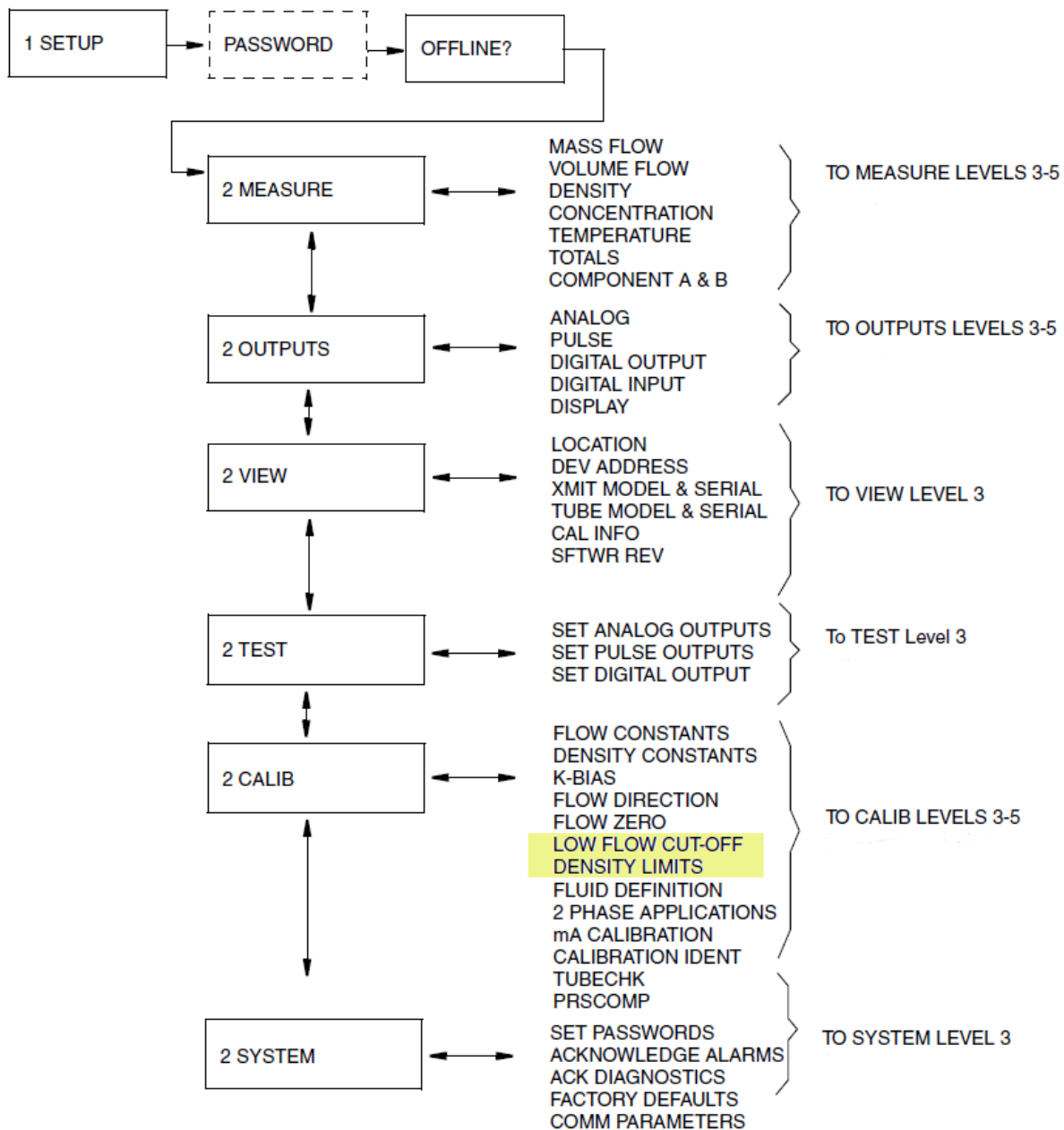


Chart 2. SETUP Menu Structure; Low Flow Cut-Off and Density Limits parameters can be viewed and set through the above sequence. *Note: The "2 MEASURE" should be accessed through level 1 (1 SETUP) by entering the setup mode, not by scrolling down to "1 MEASURE".*

Diagramme 2. Structure du menu de SETUP ; les paramètres de LOW FLOW CUT-OFF et DENSITY LIMITS peuvent être consultés et réglés dans la séquence ci-dessus. *Note: Le "2 MEASURE" devrait être accédé par le niveau 1 (1 SETUP) en entrant dans le mode de SETUP, non pas en défilant à "1 MEASURE".*

SOFTWARE

LOGICIEL

The approved software version is 1.016.000.

La version approuvée du logiciel est 1.016.000.

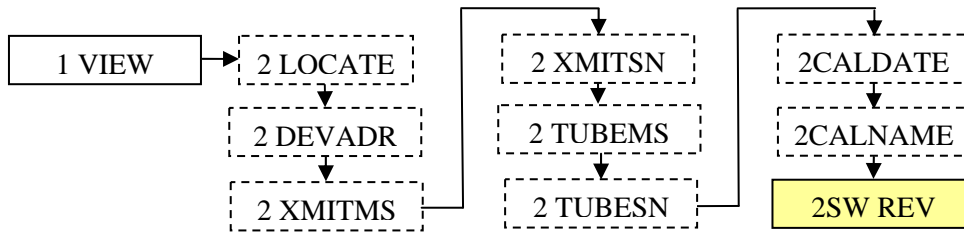


Chart 3. “View” menu to view software version (2SW REV) on local display of CFT51 (Figure 1). *Note: Modbus view shown here; For HART, scroll down until reaching 2SW REV in the same manner.*

Diagramme 3. Menu "View" pour afficher la version du logiciel (2SW REV) sur l'affichage local du CFT51 (Figure 1). *Remarque: Vue de Modbus est montrée ; Pour HART, faites défiler vers le bas jusqu'à atteindre 2SW REV de la même manière.*

SPECIAL INSPECTION INSTRUCTIONS	INSTRUCTIONS SPÉCIALES POUR INSPECTION
<p>To ensure that all the metrological parameters are set properly in the transmitter, navigate through the Quick Start menu as shown in Chart 4.</p> <p>From the CFS20 data plate (Figure 5) verify:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Flowtube Size, Material, FC2, DC2 and DC4 ○ Transmitter model code and serial number ○ Flowtube model code and serial number 	<p>Pour s'assurer que tous les paramètres métrologiques sont définis correctement dans le transmetteur, naviguer dans le menu de démarrage rapide, comme indiqué dans le Diagramme 4.</p> <p>Sur la plaque du CFS20 (Figure 5) vérifiez:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Taille du débitmètre, matériel, FC2, DC2 et DC4 ○ le code de modèle et le numéro de série du transmetteur ○ le code de modèle et le numéro de série du débitmètre

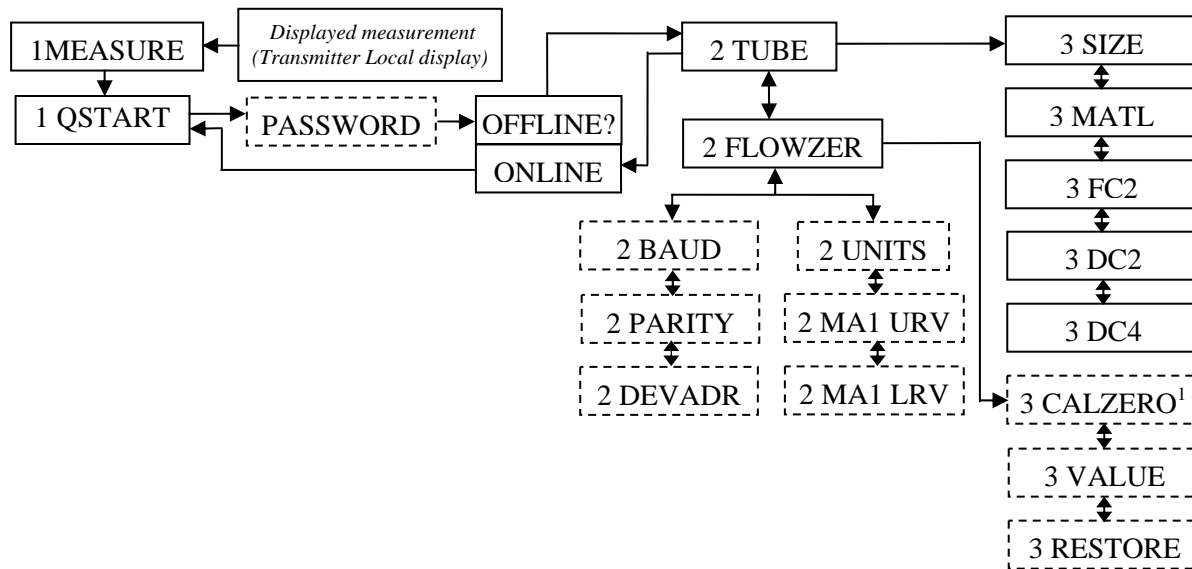


Chart 4. Quick start menu.

Diagramme 4. Menu de démarrage rapide.

SEALING

The CFS20+CFT51 is sealed as per the following:

1. The "Write Protect Jumper" inside the CFT51 must be in the "Enable" position as shown in Figure 2. To access the jumper, unscrew the left cap first and then unscrew the three screws on the black plastic moulding that hold the local display.
2. The CFT51 housing covers (screw-on caps): locking pins are screwed all the way in and then caps are fully tightened. Then the two locking pins are partially unscrewed so that the holes on the pins are visible. The holes are then aligned so that they can be sealed using "wire & lead" type MC seal, as shown in Figure 3.
3. The CFT51 transmitter junction box: sealing is done using "wire & lead" type seal through the holes in the three elongated screws as shown in Figure 3.
4. CFS20 flowtube junction box: sealed similar to the transmitter junction box (see Figure 4).

SCELLAGE

Le CFS20 + CFT51 est scellé comme par ce qui suit:

1. Le "Write Protect Jumper" (cavalier de protection contre la modification) dans le CFT51 doit être en position activée (Enabled) tel que montré à la Figure 2. Pour accéder au cavalier, on dévisse d'abord le couvercle à gauche, et ensuite les trois vis sur le moulage de plastique noir de l'affichage local.
2. Les couvercles de logement du CFT51: des goupilles de verrouillage sont vissés à fond et puis les couvercles sont bien serrés. Ensuite, les deux goupilles de verrouillage sont partiellement dévissées de sorte que les trous sur les goupilles soient visibles. Les trous sont ensuite alignés afin qu'ils puissent être scellés avec un sceau de type "fils et plomb", tel que montré dans la Figure 3.
3. Le boîtier de raccordement du transmetteur CFT51: son scellage est réalisé en utilisant un sceau de type "fils et plomb" à travers les trous dans les trois vis allongées (voir la Figure 3).
4. Le Boîtier de raccordement du débitmètre CFS20: scellée semblable au boîtier de raccordement du transmetteur (voir Figure 4).

NAMEPLATE LOCATION

There are two nameplates on the flowtube and two on the transmitter, as shown in Figure 5.

- The 2 nameplates on the CFS20 are located on the sides of its housing (Figure 4).
- One of the CFT51 labels is located on the side of the junction box (Figure 5) and the other one in between the two caps (Figure 3).

EMPLACEMENT DE LA PLAQUE D'IDENTIFICATION

Il y a deux plaques d'identification sur le débitmètre et deux sur le transmetteur, tel que indiqué dans la Figure 5.

- Les 2 plaques sur le CFS20 sont situées sur les côtés de son boîtier (Figure 4).
- L'une des plaques du CFT51 est située sur le côté du boîtier de raccordement (Figure 5) et l'autre entre les deux couvercles (Figure 3).

EVALUATED BY

Original NOA

Farhad Sharifi
Legal Metrologist

ÉVALUÉ PAR

Approbation initiale

Farhad Sharifi
Métrologiste légal

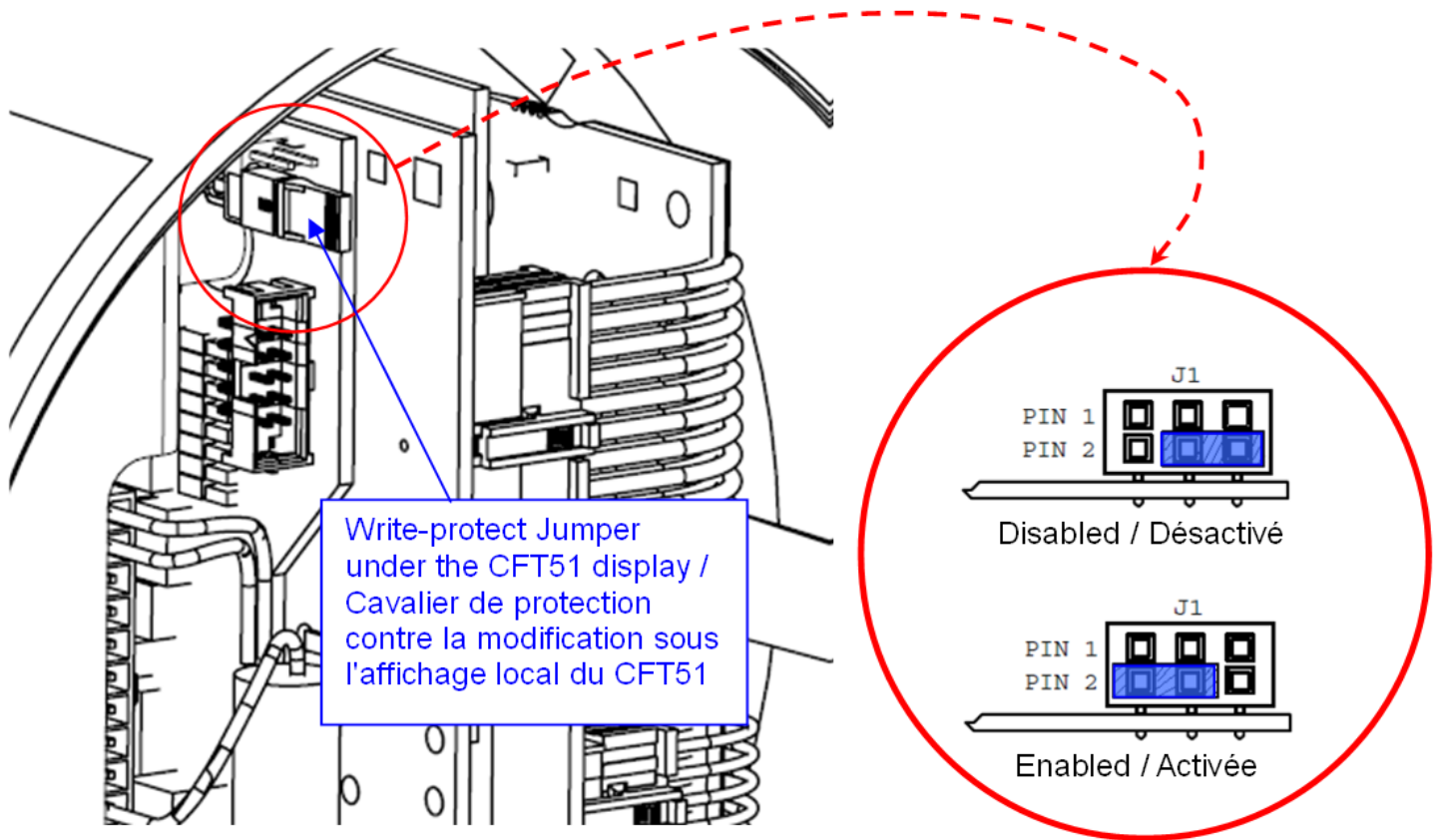


Figure 2. Location of “Write Protect Jumper” under the local display of the CFT51. The enlarged view is rotated 90° clockwise and shows the exact position of jumper on pins. The “Enabled” mode prevents modification to the metrological parameters via local display or remote communications. /

Localisation de "Write Protect Jumper" sous l'affichage local du CFT51. La vue agrandie est tournée de 90° vers la droite et indique la position exacte du cavalier sur les broches. Le mode "Enabled" empêche la modification des paramètres métrologiques par affichage local ou communications à distance.

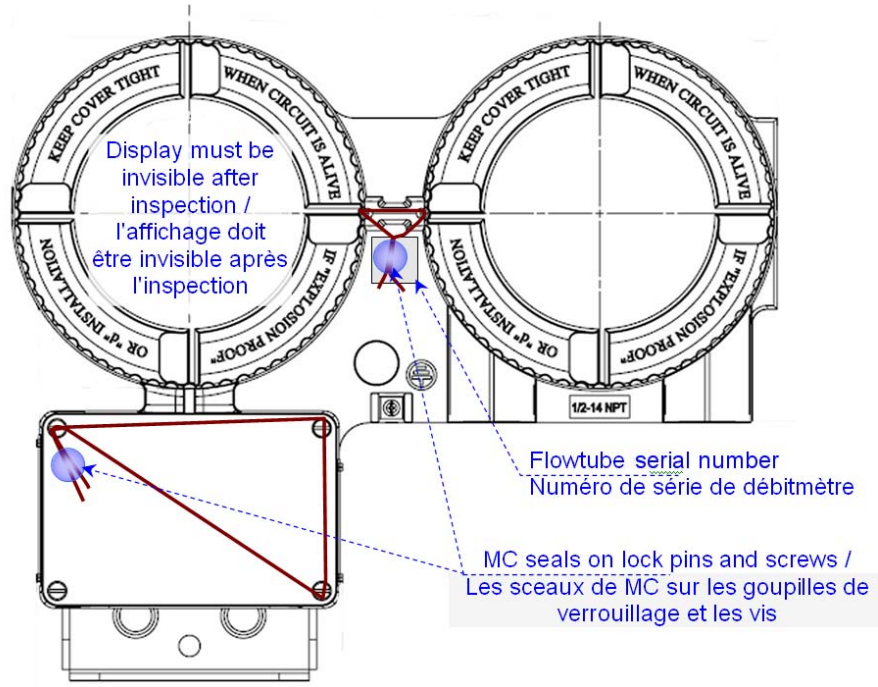


Figure 3. CFT51 schematic front view; Sealing points. Local display is located under the left cap. /

Vue schématique de face du CFT51; les points de scellage. L'affichage local est situé sous le couvercle gauche

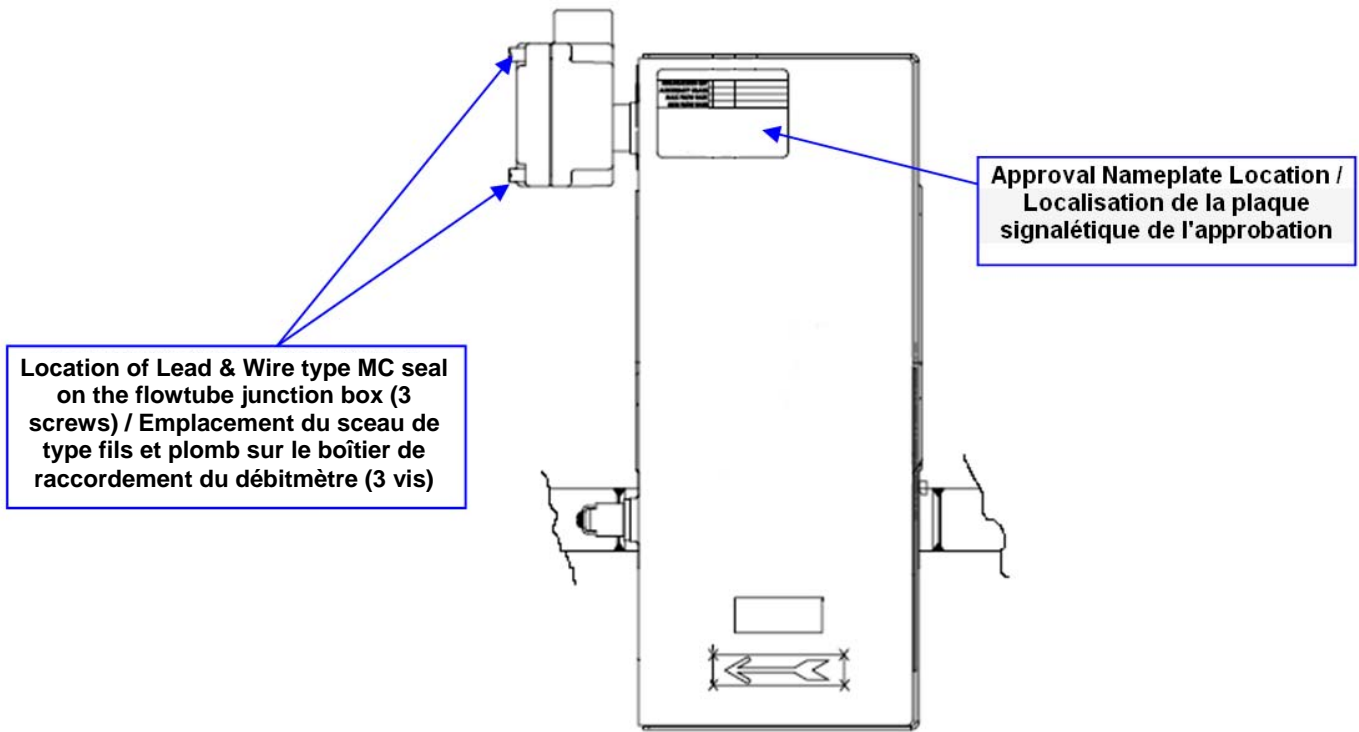
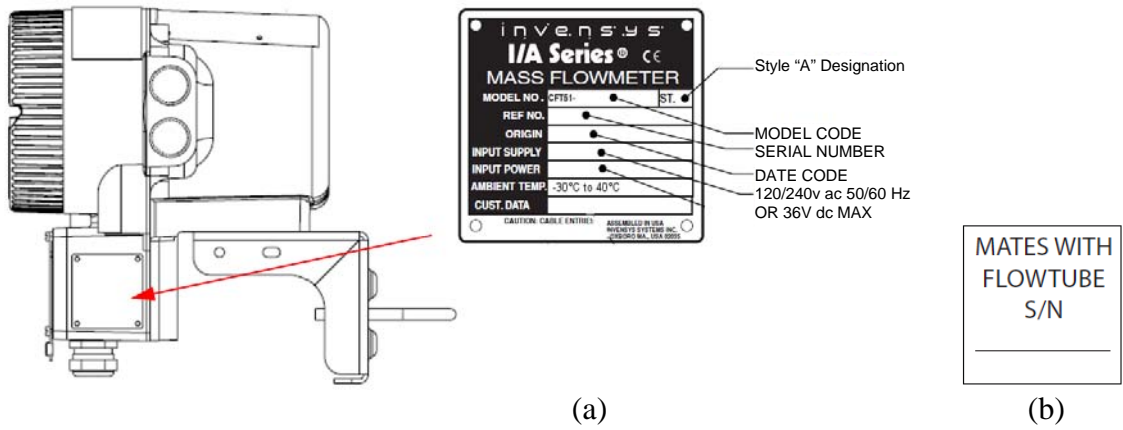



Figure 4. Schematic side view of CFS20 flow tube. / Vue schématique de côté du débitmètre massique CFS20.



MEASUREMENT CANADA INDUSTRY CANADA TYPE APPROVAL	
CFT51 & CFS20	AV-2419C
ACCURACY CLASS	0.3
MASS FLOW RATE RANGE	40 to 400 kg/min
MMQ	40 kg
LIQUID OPERATING TEMP	-30° TO 50° C
CFT51 S/N	<i>"Matching transmitter serial number"</i>
	
<i>W&M Stamped inspection mark</i>	
FOXBORO, MA, U.S.A. 02035	

I/A SERIES MASS FLOWTUBE	
MODEL	CFS20-XXXXXXXX-X
	ST B
SERIAL NO.	
SENSOR IDENT.	
END CONN	
MAX PRESSURE	
TEMP RANGE	-30°C to +40°C
SPEC GRAVITY	0.7 to 1.2
	TRANSMITTER
	CFT51
DENSC1	
DENSC2	(DC2)
DENSC3	
DENSC4	(DC4)
FLOWC1	
FLOWC2	(FC2)
FLOWC3	
FLOWC4	
MVV	
NOM CAPACITY	
CUST. DATA	

(c)

(d)

Figure 5. W&M required labels: (a) CFT51 nameplate, (b) CFT51 label between the two caps that identifies the serial number of the associated flowtube (Figure 3), (c) approval plate welded to one side of the housing (for location see Figure 4), and (d) CFS20 nameplate on the opposite side of the housing. /

Les étiquettes requises pour le P&M: (a) la plaque signalétique du CFT51, (b) l'étiquette du CFT51 entre les deux couvercles qui indique le numéro de série du débitmètre raccordé (Figure 3), (c) la plaque d'approbation soudée sur un côté du boîtier (pour l'emplacement, voir la Figure 4), et (d) la plaque signalétique de CFS20 sur l'autre côté du boîtier.

APPROVAL:

The design, composition, construction and performance of the device type(s) identified herein have been evaluated in accordance with regulations and specifications established under the *Weights and Measures Act*. Approval is hereby granted accordingly pursuant to subsection 3(1) of the said Act.

The marking, installation and manner of use of trade devices are subject to inspection in accordance with regulations and specifications established under the *Weights and Measures Act*. Requirements relating to marking are set forth in sections 18 to 26 of the *Weights and Measures Regulations*. Installation and use requirements are set forth in Part V and in specifications established pursuant to section 27 of the said Regulations. A verification of conformity is required in addition to this approval. Inquiries regarding inspection and verification should be addressed to the local office of Measurement Canada.

APPROBATION :

La conception, la composition, la construction et le rendement du(des) type(s) d'appareil(s) identifié(s) ci-dessus, ayant fait l'objet d'une évaluation conformément au Règlement et aux prescriptions établis aux termes de la *Loi sur les poids et mesures*, la présente approbation est accordée en application du paragraphe 3(1) de ladite Loi.

Le marquage, l'installation, et l'utilisation commerciale des appareils sont soumis à l'inspection conformément au Règlement et aux prescriptions établis aux termes de la *Loi sur les poids et mesures*. Les exigences de marquage sont définies dans les articles 18 à 26 du *Règlement sur les poids et mesures*. Les exigences d'installation et d'utilisation sont définies dans la partie V et dans les prescriptions établies en vertu de l'article 27 dudit règlement. En plus de cette approbation, une vérification de conformité est requise. Toute question sur l'inspection et la vérification de conformité doit être adressée au bureau local de Mesures Canada.

TERMS AND CONDITIONS:

This/these device type(s) has/have been assessed against and found to comply with the requirements of the *Terms and Conditions for the approval of Coriolis Liquid Meters (2006-03-16)*.

This conditional approval will expire upon the adoption of the specifications related to these devices and no further devices will be authorized to be placed in service unless permitted by transitory measures announced at the time of the promulgation.

Devices installed, initially inspected, and verified under the authority of this conditional approval may require subsequent modifications by the applicant to comply with the adopted specifications.

Original copy signed by :

Christian Lachance, P.Eng.
Senior Engineer – Liquid Measurement
Engineering and Laboratory Services Directorate

CONDITIONS :

Ce(s) type(s) d'appareil(s) a/ont été évalué(s) et jugé(s) conforme(s) aux exigences des *Conditions pour l'approbation des appareils de mesures à effet de Coriolis pour liquides (2006-03-16)*.

La présente approbation conditionnelle prendra fin lors de l'adoption de la norme relative à ces appareils et aucun autre appareil ne pourra être mis en service à moins qu'il en soit prévu autrement dans des mesures transitoires annoncées au moment de la promulgation.

Les appareils installés, soumis à une inspection initiale, et vérifiés sous l'autorité de la présente approbation conditionnelle peuvent nécessiter des modifications subséquentes par le requérant afin de les rendre conforme à la norme.

Copie authentique signée par :

Christian Lachance, P.Eng.
Ingénieur principal – Mesure des liquides
Direction de l'ingénierie et des services de
laboratoire

Date: 2013-08-08

Web Site Address / Adresse du site Internet:

<http://mc.ic.gc.ca>