



NOTICE OF APPROVAL

Issued by statutory authority of the Minister of Industry for:

TYPE OF DEVICE

Flow Meter - Ultrasonic

APPLICANT

FMC Technologies Measurement Solutions Inc.
1602 Wagner Ave.
Erie, PA, 16510
USA

MANUFACTURER

FMC Technologies Measurement Solutions Inc.
1602 Wagner Ave.
Erie, PA, 16510
USA

MODEL(S) / MODÈLE(S)

MPU 800c
MPU 1600c

AVIS D'APPROBATION

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

TYPE D'APPAREIL

Compteurs de débit - Ultrasonore

REQUÉRANT

FABRICANT

RATING / CLASSEMENT

Meter Size / Taille du compteur	Nominal Qmax (m ³ /h)	Maximum Velocity (m/sec) Vitesse (m/sec)
6"	2010	30
8"	3485	30
10"	5495	30
12"	7880	30
16"	12730	30



NOTE: This approval applies only to meters, 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 13 and 14 of the *Electricity and Gas Inspection Regulations*. The following is a summary of the principal features only.

SUMMARY DESCRIPTION :

The MPU 800c is a series of 4 path ultrasonic flow meters designed to measure the flow of gas. See Figure 1.

The MPU 1600c is a series of 8 path ultrasonic flow meters designed to measure the flow of gas. See Figure 2.

Main Components

Spool piece Assembly

The spool piece assembly consists of the meter body, a cover, and several sets of transducers, 4 sets for the MPU 800, 8 sets for the MPU 1600, along with the associated mounting and connection hardware.

Ultrasonic Meter Control (UMC) Assembly

The UMC assembly consists of an explosion-proof electronics enclosure, the Ultrasonic Meter Control Board (UMCB), and an optional touch screen display. See Figure 3.

The following UMCB part numbers are approved:

- 236156-1-01

Approved Metrological Functions

Functions not listed are not approved for custody transfer.

REMARQUE: Cette approbation ne vise que les compteurs 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 13 et 14 du *Règlement sur l'inspection de l'électricité et du gaz*. Ce qui suit est une brève description de leurs principales caractéristiques.

DESCRIPTION SOMMAIRE :

Le MPU 800c est une série de débitmètres à ultrasons à 4 voies conçus pour mesurer le débit de gaz. Voir la Figure 1.

Le MPU 1600c est une série de débitmètres à ultrasons à 8 voies conçus pour mesurer le débit de gaz. Voir la Figure 2.

Éléments principaux

Assemblage de la bobine

L'assemblage de la bobine se compose du corps du compteur, d'un couvercle et de plusieurs jeux de transducteurs, 4 jeux pour le MPU 800, 8 jeux pour le MPU 1600, ainsi que du matériel de montage et de connexion associé.

Ensemble de contrôle des compteurs à ultrasons (UMC)

L'ensemble UMC se compose d'un boîtier électronique antidéflagrant, de la carte de contrôle des compteurs à ultrasons (UMCB) et d'un écran tactile en option. Voir la Figure 3.

Les numéros de pièces UMCB suivants sont approuvés :

- 236156-1-01

Fonctions métrologiques approuvées

Les fonctions qui ne figurent pas dans la liste ne sont pas approuvées pour le transfert de la garde.



Gas Flow Measurement

The meter is approved to measure the unconverted volume of gas passed through the meter at line conditions in either forward or reverse direction.

Approved Inputs

The following inputs are approved:

- 2x 4-20 mA inputs for pressure and temperature measurement
- 1x 4-wire RTD input

Approved Outputs

The following outputs are approved:

- 2x linear pulse outputs programmable for open collector or current limited active output.
- 2x ethernet ports configurable for TCP/IP or Modbus.
- 1x fiber optic port configurable for TCP/IP or Modbus.
- 1x 2-wire RS485 port (Modbus).

Bi-Directional Measurement

When the MPU 800c and 1600c ultrasonic meters are used for bi-directional measurement, it is necessary to use an approved compatible flow computer or other electronic conversion device which can process the direction signal or can switch the pulses on two separate inputs by means of a multiplexer allowing volume to be registered on two separate counters.

Low Flow Cutoff

The MPU 800c and MPU 1600C are equipped with a low flow cutoff feature.

Transducer Exchange

The ultrasonic transducers can be exchanged with the same model of ultrasonic transducer without necessitating the re-verification of the meter.

Mesure du débit de gaz

Le compteur est homologué pour mesurer le volume de gaz non converti qui passe par le compteur aux conditions de la ligne, dans le sens direct ou inverse.

Entrées approuvées

Les entrées suivantes sont approuvées :

- 2x entrées 4-20 mA pour la mesure de la pression et de la température
- 1x entrée RTD à 4 fils

Produits approuvés

Les sorties suivantes sont approuvées :

- 2x sorties d'impulsions linéaires programmables pour collecteur ouvert ou sortie active limitée en courant.
- 2 ports Ethernet configurables pour TCP/IP ou Modbus.
- 1 port fibre optique configurable pour TCP/IP ou Modbus.
- 1 port RS485 à 2 fils (Modbus).

Mesure bi-directionnelle

Lorsque les compteurs à ultrasons MPU 800c et 1600c sont utilisés pour une mesure bidirectionnelle, il est nécessaire d'utiliser un ordinateur de débit compatible approuvé ou un autre dispositif de conversion électronique capable de traiter le signal de direction ou de commuter les impulsions sur deux entrées séparées au moyen d'un multiplexeur permettant d'enregistrer le volume sur deux compteurs séparés.

Coupure pour faible débit

Le MPU 800c et le MPU 1600C sont équipés d'une fonction de coupure de faible débit.

Changement de transducteur

Les transducteurs à ultrasons peuvent être remplacés par le même modèle de transducteur à ultrasons sans qu'il soit nécessaire de revérifier le compteur.



Electronics Exchange

The ultrasonic Meter Control Board (UMCB) can be exchanged without necessitating the re-verification of the meter.

Materials of Construction

The meter body is constructed of carbon steel or stainless steel.

Software/Firmware

Approved versions of the Ultrasonic Meter Software (Series C) can be seen in Table 1:

Table 1 / Tableau 1. Approved Software Versions / Versions de logiciels approuvés

Software Version / Version du logiciel	Release Date / Date de sortie	Checksum / Somme de contrôle
usm-1.15-0-gdd0a4ea2	2020-11-19	<ul style="list-style-type: none"> • Ultrasonic : ef 78 eb 87 • DSP : fc fe a4 c1 • Modbus : 42 c6 d9 46

The format of the software version is as follows:

- usm-x.y-0-gxxxxxxxx, where:

usm	<ul style="list-style-type: none"> • Product identification
x.y	<ul style="list-style-type: none"> • Major/minor software revision code
0	<ul style="list-style-type: none"> • Number of changes since last release. Always 0 for released software.
gxxxxxxxx	<ul style="list-style-type: none"> • Signature/checksum • X's are a hexadecimal number unique to each software build

Specifications

Operating temperature range

- Manufacturer specified
 - -25°C to 60°C (Ambient)
 - -20°C to 70°C (Flowing gas)
- Verified
 - -30°C to 40°C (Ambient)
 - -30°C to 40°C (Flowing gas)

Échange de l'électronique

La carte de contrôle du compteur à ultrasons (UMCB) peut être remplacée sans qu'il soit nécessaire de revérifier le compteur.

Matériaux de construction

Le corps du compteur est construit en acier au carbone ou en acier inoxydable.

Logiciel/Micrologiciel

Les versions approuvées du logiciel du compteur à ultrasons (série C) sont présentées dans le tableau 1

Le format de la version du logiciel est le suivant :

- usm-x.y-0-gxxxxxxxx, où :

usm	<ul style="list-style-type: none"> • Identification du produit
x.y	<ul style="list-style-type: none"> • Code de révision majeure/mineure du logiciel
0	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de changements depuis la dernière version. Toujours égal à 0 pour les logiciels publiés.
gxxxxxxxx	<ul style="list-style-type: none"> • Signature/somme de contrôle • Les X sont un nombre hexadécimal unique pour chaque version du logiciel.

Caractéristiques

Plage de températures de service

- Prescrite par le fabricant
 - -25°C à 60°C (ambiant)
 - -20°C à 70°C (gaz en écoulement)
- Plage de températures de service vérifiées
 - -30°C à 40°C (ambiant)
 - -30°C à 40°C (gaz en écoulement)



Pressure Range

- 100 to 10000 kPa (absolute)

Power Supply

- Input Voltage • 24 Vdc (+20%, -15%)
- Input Current • 0.5 A (Without display)
- 0.7 A (With display)

Marking

The following information appears on the device nameplate:

- Departmental approval number
- Manufacturer's name or trademark
- Model or type designation
- Device serial number
- Flowing gas temperature range
- Maximum operating pressure
- Minimum operating pressure
- Maximum flow rate
- Positive flow direction
- Nominal input voltage
- Type and amplitude of pulse output signal, or contact rating

The following information is viewable using the device display or browser interface:

- Pulse values of frequency outputs
- Type and range of analogue input/output
- Protocol/interface for digital input/output
- Inside meter diameter
- Firmware version
- Final meter factor
- Zero offset
- Density & viscosity
- Transducer delay

The following are marked on the UMCB:

- UMCB part number
- UMCB serial number
- Connection terminals

Plage de Pression :

- 100 à 10000 kPa (absolu)

Alimentation électrique

- Tension d'entrée • 24 Vdc (+20%, -15%)
- Courant d'entrée • 0.5 A (Sans écran)
- 0.7 A (Avec écran)

Marquage

Les informations suivantes apparaissent sur la plaque signalétique de l'appareil :

- Numéro d'approbation du département
- Nom ou marque du fabricant
- Désignation du modèle ou du type
- Numéro de série du dispositif
- Plage de température du gaz d'écoulement
- Pression de fonctionnement maximale
- Pression de fonctionnement minimale
- Débit maximal
- Sens d'écoulement positif
- Tension d'entrée nominale
- Type et amplitude du signal de sortie d'impulsion, ou valeur nominale du contact

Les informations suivantes sont consultables à l'aide de l'écran de l'appareil ou de l'interface du navigateur :

- Valeurs d'impulsion des sorties de fréquence
- Type et gamme d'entrées/sorties analogiques
- Protocole/interface pour les entrées/sorties numériques
- Diamètre intérieur du mètre
- Version du micrologiciel
- Facteur final du compteur
- Décalage du zéro
- Densité et viscosité
- Retard du transducteur

Les éléments suivants sont marqués sur l'UMCB :

- Le numéro de pièce de l'UMCB
- Numéro de série de l'UMCB
- Terminaux de connexion



The following are marked on each transducer:

- Transducer part number
- Transducer serial number

Les éléments suivants sont marqués sur chaque transducteur :

- Numéro de pièce du transducteur
- Numéro de série du transducteur

Transducer ports are identified on the meter body.

Les ports des transducteurs sont identifiés sur le corps du compteur.

Transducer pressure ranges are listed below in Table 2.

Les plages de pression des transducteurs sont indiquées ci-dessous dans le tableau 2.

Table 2 / Tableau 2: Transducer Pressure Ranges / Plages de pression des transducteurs

Transducer Model / modèle de transducteur	Pressure Range / Plage de pression
US-A	100 to 10000 kPa (abs)
US-B	100 to 10000 kPa (abs)

Sealing Provisions

The MPU 800c and MPU 1600c series of meters are approved for category 2 sealing. Access to configuration capability and legally relevant parameters is precluded by a physical seal.

Dispositifs de Scellage

Les compteurs des séries MPU 800c et MPU 1600c sont homologués pour le scellement de catégorie 2.. L'accès à la capacité de configuration et aux paramètres légalement pertinents est empêché par un sceau physique.

The electronics enclosure and meter body are secured using wire seals in the locations shown in Figure 4.

Le boîtier de l'électronique et le corps du compteur sont fixés à l'aide de scellés métalliques aux endroits indiqués à la Figure 4.

Configuration capability is disabled through the removal of jumper J_WM, located adjacent to terminal block CN2 on the UMCB. See Figure 5. Newer boards may have a switch labelled SW_WM in place of jumper J_WM. See Figure 6.

La capacité de configuration est désactivée par le retrait du cavalier J_WM, situé à côté du bloc de connexion CN2 sur l'UMCB. Voir la Figure 5. Les cartes plus récentes peuvent être équipées d'un commutateur appelé SW_WM à la place du cavalier J_WM. Voir la Figure 6.



Installation Requirements

The MPU 800c series of meters are approved for the piping configurations seen in Figure 7.

The MPU 1600c series of meters are approved for the piping configurations seen in Figure 8.

For bi-directional measurement the upstream pipe configuration is repeated on both sides of the meter.

Parameters configured on the device display must be set to SI units of measure.

Evaluated by

Exigences en Matière d'Installation

Les compteurs de la série MPU 800c sont approuvés pour les configurations de tuyauterie illustrées à la Figure 7.

Les compteurs de la série MPU 1600c sont approuvés pour les configurations de tuyauterie illustrées à la Figure 8.

Pour une mesure bidirectionnelle, la configuration de la conduite en amont est répétée des deux côtés du compteur.

Les paramètres configurés sur l'écran de l'appareil doivent être réglés en unités de mesure SI.

Évalué par :

Original	Issued Date / Date d'émission	Evaluator / Évaluateur
	2021-08-30	Christopher Jackson Junior Legal Metrologist / Métrologiste legal(e) junior



Photographs and Diagrams / Photos et diagrammes



Figure 1. MPU 800c series / Série MPU 800c

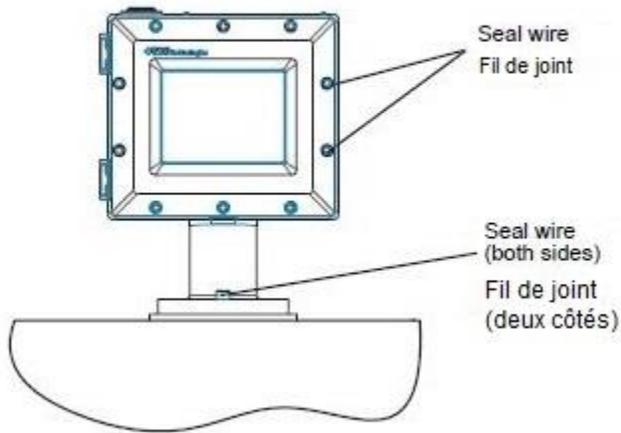


Figure 2. MPU 1600c series / Série MPU 1600c



Figure 3. Ultrasonic Meter Control Assembly (blind cover version shown) / Ensemble de contrôle du compteur à ultrasons (version avec couvercle aveugle illustrée)

UMC Assembly Sealing



Cover Sealing

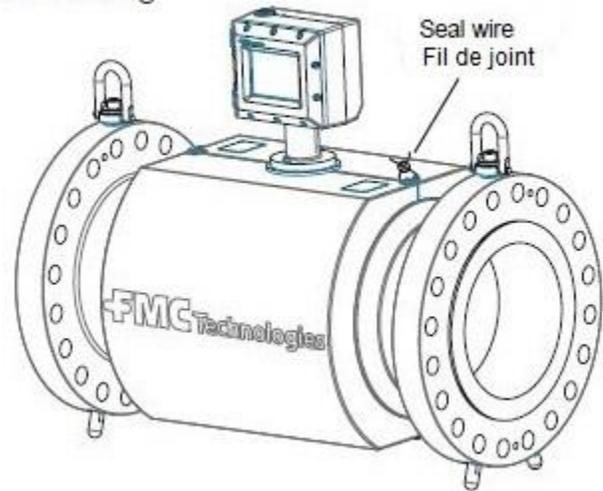


Figure 4. MPU UMC assembly and meter body cover sealing provisions / Dispositions relatives à l'étanchéité de l'ensemble MPU UMC et du couvercle du corps du compteur

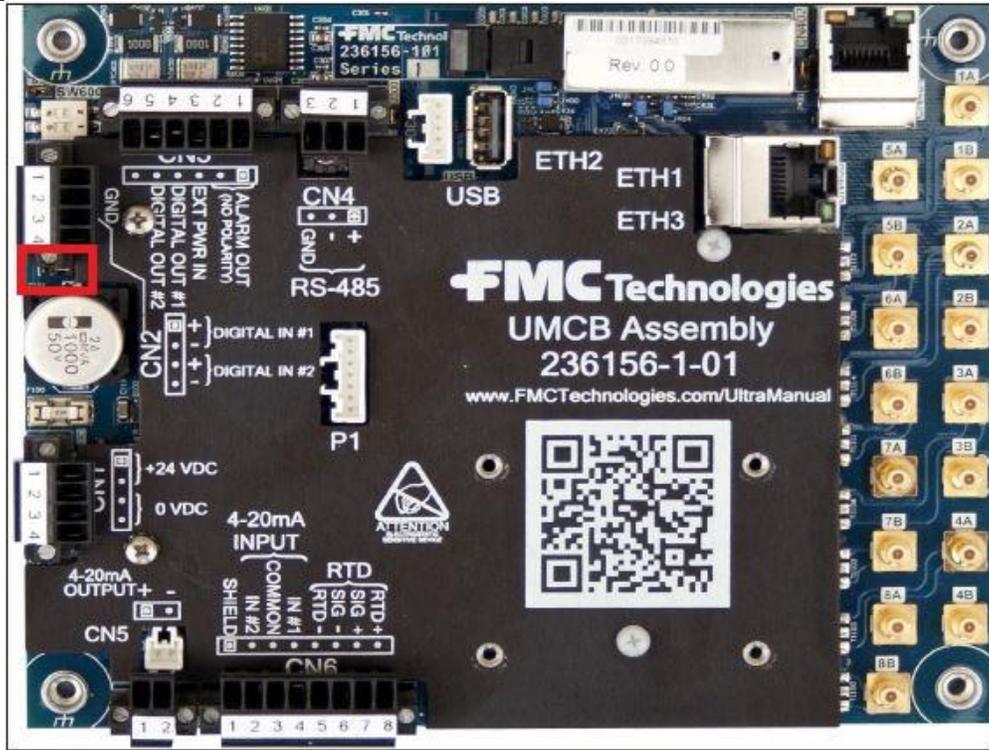


Figure 5. UMCB showing the location of jumper J_SW / UMCB montrant l'emplacement du cavalier J_SW

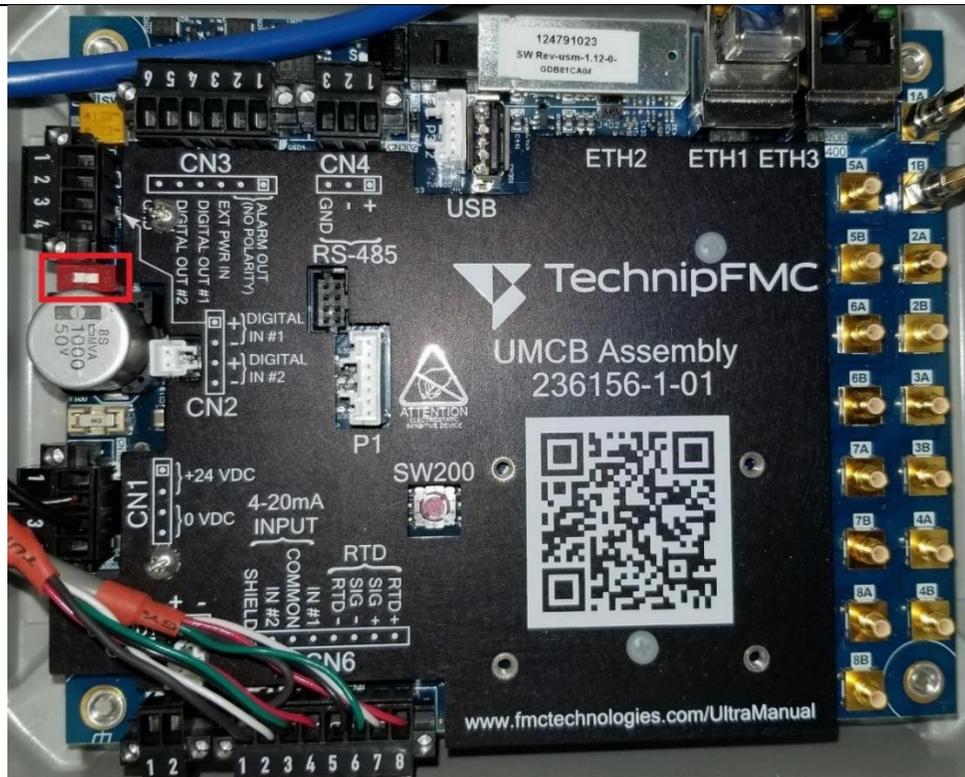
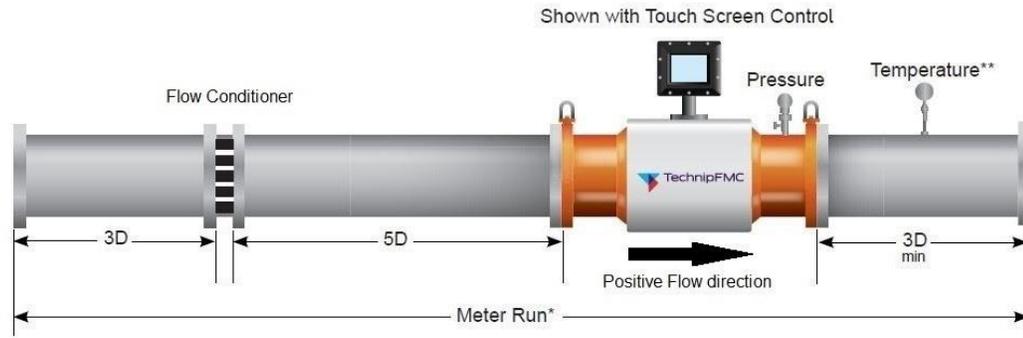


Figure 6. UMCB showing the location of switch SW_WM / UMCB montrant l'emplacement du commutateur SW_WM



* Diagram not drawn to scale.

** Thermowells, sample probes or densitometer installation locations should follow the applicable guidelines of AGA9 or ISO 17089 for unidirectional or bidirectional flow.

Figure 7. MPU 800c series piping configurations / Configurations de la tuyauterie de la série MPU 800c



* Diagram not drawn to scale.

Figure 8. MPU 1600c series piping configurations / Configurations de la tuyauterie de la série MPU 1600c



APPROVAL:

The design, composition, construction and performance of the meter type(s) identified herein have been evaluated in accordance with regulations and specifications established under the *Electricity and Gas Inspection Act*. Approval is hereby granted accordingly pursuant to subsection 9(4) of the said Act.

The sealing, marking, installation, use and manner of use of meters are subject to inspection in accordance with regulations and specifications established under the *Electricity and Gas Inspection Act*. The sealing and marking requirements are set forth in specifications established pursuant to section 18 of the *Electricity and Gas Inspection Regulations*. Installation and use requirements are set forth in specifications established pursuant to section 12 of the *Regulations*. Verification of conformity is required in addition to this approval for all metering devices excepting instrument transformers. Inquiries regarding inspection and verification should be addressed to the local office of Measurement Canada.

Original copy signed by:

Jeremy Mann
Senior Engineer – Gas Measurement
Engineering and Laboratory Services Directorate

APPROBATION :

La conception, la composition, la construction et le rendement du(des) type(s) de compteur(s) identifié(s) ci-dessus ont été évalués conformément au Règlement et aux normes établis en vertu de la *Loi sur l'inspection de l'électricité et du gaz*. La présente approbation est accordée en application du paragraphe 9(4) de la dite Loi.

Le scellage, l'installation, le marquage et l'utilisation des compteurs sont soumis à l'inspection conformément au Règlement et aux normes établis en vertu de la *Loi sur l'inspection de l'électricité et du gaz*. Les exigences de scellage et de marquage sont définies dans les normes établies en vertu de l'article 18 du *Règlement sur l'inspection de l'électricité et du gaz*. Les exigences d'installation et d'utilisation sont définies dans les normes établies en vertu de l'article 12 dudit règlement. En plus de cette approbation et sauf dans les cas des transformateurs de mesure, 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.

Copie authentique signé par :

Jeremy Mann
Ingénieur principal – Mesures des gaz
Direction de l'ingénierie et des services de laboratoire

Date: 2021-08-30



Web Site Address / Adresse du site Internet:
<http://mc.ic.gc.ca>