



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

TYPE D'APPAREIL

Gas Chromatograph

Chromatographe en phase gazeuse

APPLICANT

REQUÉRANT

Rosemount Inc.
 10241 West Little York, Suite 200
 Houston, Texas, USA
 77040

MANUFACTURER

FABRICANT

Rosemount Inc.
 10241 West Little York, Suite 200
 Houston, Texas, USA
 77040

MODEL(S) / MODÈLE(S)

RATING / CLASSEMENT

370XA

Heating Value / Pouvoir calorifique
 400 to/à 1500 BTU(IT)/ft³ / BTU(IT)/pi³
 (14.9 to/à 55.9 MJ/m³)

Relative Density / Densité relative
 0.500 to/à 1.035



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 370XA is a gas chromatograph that measures the natural gas components for up to three sample streams and a calibration stream.

Main Components

Enclosure

The enclosure without the sample system and mounts has the dimensions: 460 mm (H) by 305 mm (W) by 280 mm (D) and weighs 22 kg.

The 370XA enclosure is divided into an upper and lower compartment.

The upper compartment is cylindrical in shape and contains the analytical assembly. The upper compartment can be unscrewed to gain access to the analytical assembly.

The lower compartment is cubic in shape and contains the analytical Printed Circuit Board Assembly's (PCBA's), the user interface, the feed-thru assembly and the integrated controller.

Refer to Figure 1 for the enclosure.

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 modèle 370XA consiste en un chromatographe en phase gazeuse pouvant mesurer les composants du gaz naturel d'un maximum de trois flux d'échantillons et d'un flux d'étalonnage.

Éléments principaux

Boîtier

Le boîtier, sans le système d'échantillonnage et les fixations, mesure 460 mm (haut.) sur 305 mm (larg.) sur 280 mm (prof.) et pèse 22 kg.

Le boîtier 370XA est divisé en deux compartiments, un compartiment supérieur et un compartiment inférieur.

Le compartiment supérieur est cylindrique et contient l'ensemble analytique. Le compartiment supérieur se dévisse pour avoir accès à l'ensemble analytique.

Le compartiment inférieur est de forme cubique et contient la carte de circuits imprimés de l'ensemble analytique, l'interface utilisateur, l'ensemble de traversée et le contrôleur intégré.

Se reporter à la figure 1 pour le boîtier.



Analytical Assembly

The analytical assembly consists of an analytical module and the stream switching assembly. The assembly is temperature controlled through an RTD and electrical heater. Insulation is used to isolate the heated space from the outer enclosure. The analytical components and electrical hardware interface with the lower compartment using wiring that is fed through the bulkhead using potted seals. The entire upper compartment is contained mechanically inside of the dome and mating bulkhead.

Analytical Module

The analytical module consists of the columns, the thermal conductivity detector, the column switching valves, a pressure sensor, a pressure control valve, a heater zone, a temperature sensor, a thermal cut-off switch, and insulating cover.

Columns

The approved eight column set includes four columns, a sample loop, a restrictor, and two pre-heats. These components form the approved column set with the following single part number:

- 7A00101G01

An alternate approved column set consists of the same arrangement as above (7A00101G01), by changing column 2 with a two piece column configuration. These components form the approved column set with the following single part number:

- 7A00101G04

Stream Switching Assembly

The stream switching assembly consists of a manifold, solenoid valves, and inlet and outlet tubing.

Ensemble analytique

L'ensemble analytique est constitué d'un module analytique et d'un dispositif de sélection des flux. La température de l'ensemble est régulée par un DTR et un réchauffeur électrique. De l'isolant est utilisé pour isoler l'espace chauffé du boîtier extérieur. Les composants analytiques et le matériel électrique sont reliés au compartiment inférieur au moyen de câbles qui traversent la paroi et comportent une garniture d'étanchéité. Le compartiment supérieur en entier est fixé mécaniquement à l'intérieur du dôme et de la paroi.

Module analytique

Le module analytique est constitué des colonnes, d'un détecteur à conductivité thermique, de vannes de commutation des colonnes, d'un capteur de pression, d'un régulateur de pression, d'une zone de chauffage, d'un capteur de température, d'un coupe-circuit thermique et d'un couvercle isolant.

Colonnes

L'ensemble approuvé de huit colonnes comprend quatre colonnes, une boucle d'échantillonnage, un réducteur et deux éléments de préchauffage. Ces composants constituent l'ensemble de colonnes approuvé ayant le numéro de pièce suivant :

- 7A00101G01.

Un ensemble additionnel approuvé de colonnes se compose du même arrangement que ci-dessus (7A00101G01), en modifiant la colonne 2 avec une configuration de colonne en deux parties. Ces composants constituent l'ensemble de colonnes approuvé ayant le numéro de pièce suivant :

- 7A00101G04

Dispositif de commutation de flux

L'ensemble de commutation de flux est constitué d'un collecteur, d'électrovannes et d'un tube d'entrée et de sortie.



Integrated Controller

The controller consists of a backplane, a CPU board, an analyzer board, and the LOI board. All of these boards are mounted to a backplane assembly that provides IO connectors, power conditioning, serial communication connections and Ethernet connectors.

Local Operator Interface (LOI)

The LOI consists of a graphical LCD and a keypad for data entry and menu navigation.

Sample System Assembly

The sample system assembly is attached to the side of the product or mounted close by the product. The assembly consists of a sample flow filter, restrictor tube(s) for process and calibration samples, and isolation valves.

Approved Metrological Functions

Gas Composition Determination

The 370XA measures the concentration in mol% of the natural gas sample, using a Thermal Conductivity Detector, of the following gas components:

- Nitrogen (N₂),
- Carbon Dioxide (CO₂),
- Methane (C₁),
- Ethane (C₂),
- Propane (C₃),
- Iso-Butane (i-C₄),
- n-Butane (n-C₄),
- n-Pentane (n-C₅),
- iso-Pentane (i-C₅),
- neo-Pentane (neo-C₅), and
- Hexane+ (C₆+).

Contrôleur intégré

Le contrôleur est constitué d'un fond de panier, d'une carte d'unité centrale, d'une carte d'analyseur et d'une carte d'interface opérateur locale. Tous ces éléments sont enfichés dans le fond de panier qui comprend aussi des connecteurs E/S, un dispositif de conditionnement de l'alimentation électrique, des connexions de communication série et des connecteurs Ethernet.

Interface opérateur locale (IOL)

L'interface opérateur locale consiste en un écran ACL et un clavier utilisé pour la saisie des données et la navigation dans le menu.

Ensemble du système d'échantillonnage

L'ensemble du système d'échantillonnage est fixé sur le côté du produit ou monté à proximité de celui-ci. L'ensemble est constitué d'un filtre à échantillon, de tubes réducteurs utilisés pour l'analyse et l'étalonnage des échantillons, et de robinets d'isolement.

Fonctions métrologiques approuvées

Détermination de la composition d'un gaz

L'appareil 370XA mesure la concentration la concentration en % molaire des composants suivants d'un échantillon de gaz naturel au moyen d'un détecteur à conductivité thermique :

- azote (N₂),
- dioxyde de carbone (CO₂),
- méthane (C₁),
- éthane (C₂),
- propane (C₃),
- isobutane (i-C₄),
- n-butane (n-C₄),
- n-pentane (n-C₅),
- isopentane (i-C₅),
- néopentane (néo-C₅), et
- hexane+ (C₆+).



Heating Value Determination

The gross real (dry gas, dry air) heating value is calculated on a volumetric basis in accordance to GPA 2172 (2019) and GPA 2145 (2016) to a base pressure of 14.73 psia and a base temperature of 60 °F in imperial units, and 101.325 kPa(a) and 15.0 °C in SI units, in either MJ/m³ or BTU_{IT}/ft³.

Relative Density Determination

The ideal (dry gas, dry air) relative density and the real (dry gas, dry air) relative density are calculated in accordance to GPA 2172 (2019) and GPA 2145 (2016). The real relative density is calculated to the same base conditions as the energy density.

Digital Communication

The 370XA is approved to communicate the gas composition, heating value and relative density digitally to an approved and compatible electronic conversion device through a serial or an Ethernet port using the following protocol:

- Modbus (RTU, ASCII and TCP/IP).

Hexanes Plus

C6+ components are split according to a user-definable ratio.

Functions and/or features not listed above are not approved for custody transfer but may be used for process control.

Materials of Construction

The enclosure of the chromatograph is constructed of cast aluminum.

Détermination du pouvoir calorifique

Le pouvoir calorifique réel (gaz sec, air sec) se calcule sur une base volumétrique conformément aux normes GPA 2172 (2019) et GPA 2145 (2016) à une pression de base de 14,73 lb/po² et une température de base de 60 °F en unités impériales, et 101,325 kPa(a) et 15,0 °C en unités SI, en MJ/m³ ou BTU_{IT}/pi³.

Détermination de la densité relative

La densité relative idéale (gaz sec, air sec) et la densité relative réelle (gaz sec, air sec) se calcule conformément aux normes GPA 2172 (2019) et GPA 2145 (2016). La densité relative réelle est calculée aux mêmes conditions de base que le pouvoir calorifique.

Communication numérique

L'appareil 370XA est approuvé pour transmettre numériquement la composition du gaz, le pouvoir calorifique et/ou la densité relative à un dispositif de conversion électronique approuvé et compatible au moyen d'un port série ou Ethernet et du protocole suivant :

- Modbus (RTU, ASCII et TCP/IP).

Hexane plus

Les composants C6+ sont répartis selon un ratio définissable par l'utilisateur.

Les fonctions et/ou caractéristiques qui ne sont pas énumérées précédemment ne sont pas approuvées pour le comptage divisionnaire, mais peuvent être utilisées aux fins de contrôle du processus.

Matériaux de construction

Le boîtier du chromatographe est en aluminium coulé.



Software/Firmware

Firmware

The following firmware versions are approved:

- 1.0.3;
- 1.1.0 to 1.1.5;
- 2.0.0 and 2.0.1;
- 3.0.0 and 3.0.1;
- 3.5.0
- 4.0.0 and 4.0.1;
- 4.1.0 to 4.1.5;
- 5.0.0 and 5.0.1;

Configuration/Interrogation Software

The following configuration/interrogation software is approved:

- MON2020

The LOI can also be used to configure/interrogate the chromatograph.

Specifications

Operating temperature range

- Manufacturer specified (-20 to +60) °C
- Verified (-20 to +40) °C

Power Supply

- Input Voltage 21 to 30 V_{dc}
- Power Consumption 55 W (startup)
20 W (steady state)

Chromatograph

- Detector Type Thermal conductivity
- Analysis time 230 seconds
- Sampling interval 240 seconds
- Carrier gas Helium or hydrogen

Logiciel/Micrologiciel

Micrologiciel

Les versions de micrologiciels suivants sont approuvées:

- 1.0.3;
- 1.1.0 à 1.1.5;
- 2.0.0 et 2.0.1;
- 3.0.0 et 3.0.1;
- 3.5.0
- 4.0.0 et 4.0.1;
- 4.1.0 à 4.1.5;
- 5.0.0 et 5.0.1;

Logiciel de configuration ou d'interrogation

Le logiciel de configuration ou d'interrogation suivant est approuvé :

- MON2020

L'interface opérateur locale peut aussi être utilisée pour configurer ou interroger le chromatographe.

Caractéristiques

Plage de températures de service

- Prescrite par le fabricant (-20 à +60) °C
- Plage de températures de (-20 à +40) °C service vérifiées

Alimentation électrique

- Tension d'entrée 21 à 30 V c.c.
- Consommation d'électricité 55 W (démarrage)
20 W (régime permanent)

Chromatographe

- Type de détecteur Conductivité thermique
- Durée de l'analyse 230 secondes
- Intervalle d'échantillonnage 240 secondes
- Gas vecteur Hélium ou hydrogène



Marking Requirements

The following markings are on the manufacturers nameplate:

- Manufacturer's name
- Model or type designation
- Serial number
- Ambient temperature range
- Departmental approval number
- Nominal input voltage and frequency
- Nominal power consumption or input current
- The recognized standard used by the device in calculating the energy value from the gas composition

The following markings are on the manufacturers nameplate when the device is configured for energy density:

- The particular British Thermal Unit displayed
- Base temperature and pressure used in establishing the energy density and the real relative density

Refer to Figures 2-4 for the nameplate markings.

The firmware version is viewable in the configuration/interrogation software or through the LOI.

Exigences relatives au marquage

Les renseignements suivants sont sur la plaque signalétique du fabricant :

- Nom du fabricant
- Numéro de modèle ou désignation du type
- Numéro de série
- Plage de températures ambiantes
- Numéro d'approbation assigné par le Ministère
- Tension d'entrée et fréquence nominales
- Puissance ou courant d'entrée nominaux
- La norme reconnue utilisée par l'appareil pour calculer la valeur énergétique à partir de la composition du gaz.

Les marques suivantes apparaissent sur la plaque signalétique du fabricant lorsque l'appareil est configuré pour calculer la densité d'énergie:

- l'unité thermique britannique (BTU) affichée
- la température et pression de base utilisée pour établir l'énergie volumique et la densité relative réelle

Voir les figures 2-4 pour les inscriptions sur la plaque signalétique.

La version de micrologiciel peut être visualisée dans le logiciel de configuration ou d'interrogation, ou par l'interface opérateur locale.



Verification Requirements

Verifying the firmware version using the LOI

1. From the Home screen, press “√” key to go to the main Menu screen
2. From the Menu screen, press “>” key to navigate to the Application menu, the “System” submenu should be at the top and highlighted.
3. From the “System” submenu, press “√” key and the System screen should be displayed.
4. The “Firmware Version” is shown in the spread display on System screen with other 370XA system info.

Verifying the firmware version using MON2020

1. Open MON2020 and connect to the 370XA.
2. From the main Menu screen, click “Application” menu.
3. Click the “System” submenu, the System screen should be displayed.
4. The “Firmware Version” is shown in the spread display on System screen with other 370XA system info.

Exigences en matière de vérification

Vérifier la version de micrologiciel avec l'interface opérateur locale

1. À partir de l'écran Accueil, appuyer sur la touche « √ » pour atteindre l'écran du menu principal.
2. Une fois à l'écran Menu, appuyer sur la touche « > » pour naviguer dans le menu Application; le sous-menu « Système » devrait apparaître au haut en surbrillance.
3. À partir du sous-menu « Système », appuyer sur la touche « √ » et l'écran Système devrait s'afficher.
4. La version du micrologiciel ainsi que d'autres renseignements sur le système de l'appareil 370XA s'affichent à l'écran Système.

Vérifier la version de micrologiciel avec le logiciel MON2020

1. Ouvrir le logiciel MON2020 et se connecter au système 370XA.
2. À partir de l'écran du menu principal, cliquer sur le menu « Application ».
3. Cliquer sur le sous-menu « Système »; l'écran Système devrait s'afficher.
4. La version du micrologiciel ainsi que d'autres renseignements sur le système de l'appareil 370XA s'affichent à l'écran Système.



Evaluated By

Évalué Par

Original	Issued Date / Date d'émission	Evaluator / Évaluateur
	2015-05-08	Ed DeSousa Senior Legal Metrologist / Métrologiste légal principal
Revision / Révision	Issued Date / Date d'émission	Evaluator / Évaluateur
01	2016-01-28	Adam Falicki Jr. Legal Metrologist / Métrologiste legal jr.
Purpose of Revision		But de la Révision
Revision 1 approves firmware versions 1.1.0, 1.1.1, 1.1.2, and 1.1.3.		La révision 1 approuve les versions de micrologiciel 1.1.0, 1.1.1, 1.1.2, and 1.1.3.
Revision / Révision	Issued Date / Date d'émission	Evaluator / Évaluateur
02	2016-06-23	Adam Falicki Jr. Legal Metrologist / Métrologiste legal jr.
Purpose of Revision		But de la Révision
Revision 2 approves firmware version 1.1.4 and a revised column set. Energy Density and Relative Density Determination, as well as Marking and Verification Requirements sections have been revised.		La révision 2 approuve la version de micrologiciel 1.1.4 et un ensemble additionnel de colonnes. Les sections d'exigences relatives au marquage et de vérifications, ainsi que la détermination de la densité d'énergie et de la densité relative ont été révisées.
Revision / Révision	Issued Date / Date d'émission	Evaluator / Évaluateur
03	2017-06-23	Sajiv Perera Jr. Legal Metrologist / Métrologiste legal jr.
Purpose of Revision		But de la Révision
Revision 3 approves firmware versions 1.1.5, 2.0.0 and 2.0.1.		La révision 3 approuve les versions de micrologiciel 1.1.5, 2.0.0 et 2.0.1.
Revision / Révision	Issued Date / Date d'émission	Evaluator / Évaluateur
04	2019-11-25	Hussein Javadi Nejad Jr. Legal Metrologist / Métrologiste legal jr.
Purpose of Revision		But de la Révision
<ul style="list-style-type: none"> Incorporate MAL-G385. Revision 4 approves firmware versions 3.5.0 and the addition of hydrogen as a carrier gas starting with firmware 3.0.1. 		<ul style="list-style-type: none"> Incorporer LAM-G385. La révision 4 approuve la version 3.5.0 du micrologiciel et l'ajout d'hydrogène comme gaz vecteur à partir du micrologiciel 3.0.1.



Revision / Révision	Issued Date / Date d'émission	Evaluator / Évaluateur
05	2024-07-12	Yahya Khan Jr. Legal Metrologist / Métrologiste legal jr.
Purpose of Revision		But de la Révision
<ul style="list-style-type: none"> • Revision 5 approves the use of SI units for base and reference conditions in the heating value and relative density determination. • Incorporate MAL-G457. • Revision 5 approves firmware versions 5.0.0 and 5.0.1. • Minor changes to the Main components and Marking section. • Included unit (Mol. %) to the Gas composition section. • Included year for Standards GPA 2145 and GPA 2172. 		<ul style="list-style-type: none"> • La révision 5 approuve l'utilisation des unités SI pour les conditions de base et de référence dans la détermination du pouvoir calorifique et de la densité relative. • Incorporer LAM-G457. • La révision 5 approuve les versions de micrologiciel 5.0.1 and 5.0.1. • Modifications mineures apportées à la section Composants principaux et marquage. • Inclusion de l'unité (Mol. %) dans la section Composition du gaz. • Année incluse pour les normes GPA 2145 et GPA 2172.



Photographs and Diagrams / Photographies et schémas



Figure 1. 370XA



Measurement Canada

Mesures Canada

An Agency of Industry Canada

Un organisme d'Industrie Canada

APPROVAL No. - N° D'APPROBATION
AG-0615 Rev. 5

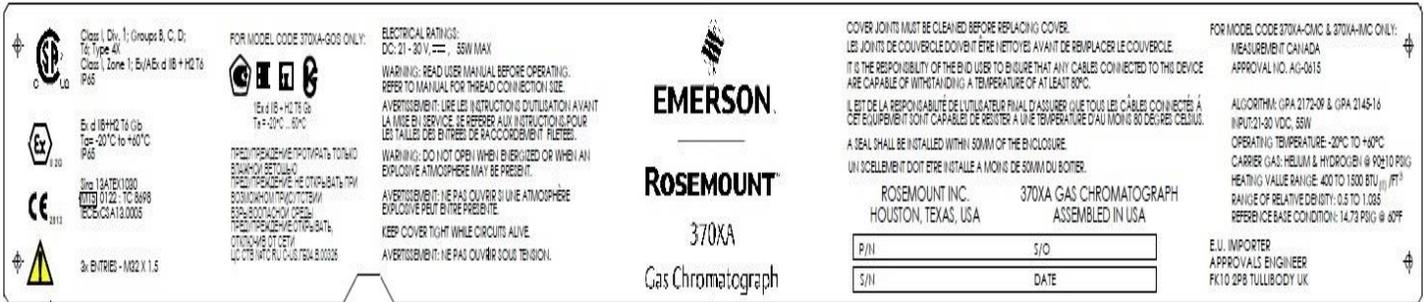


Figure 2. Sample Nameplate/Modèle de plaque signalétique

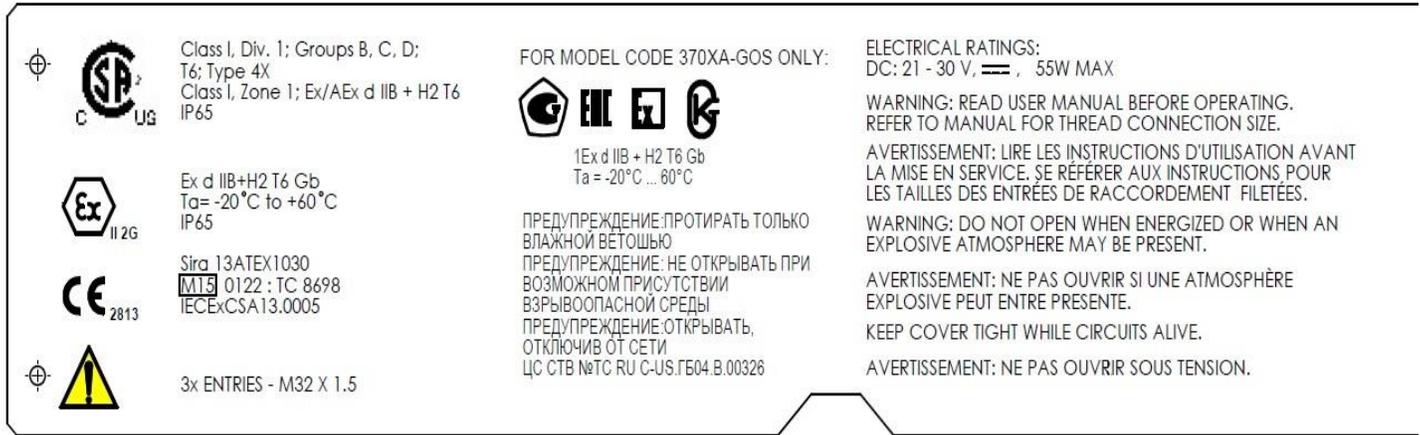


Figure 3. Magnification of the Left Side of the Sample Nameplate / Grossissement du côté gauche du modèle de plaque signalétique

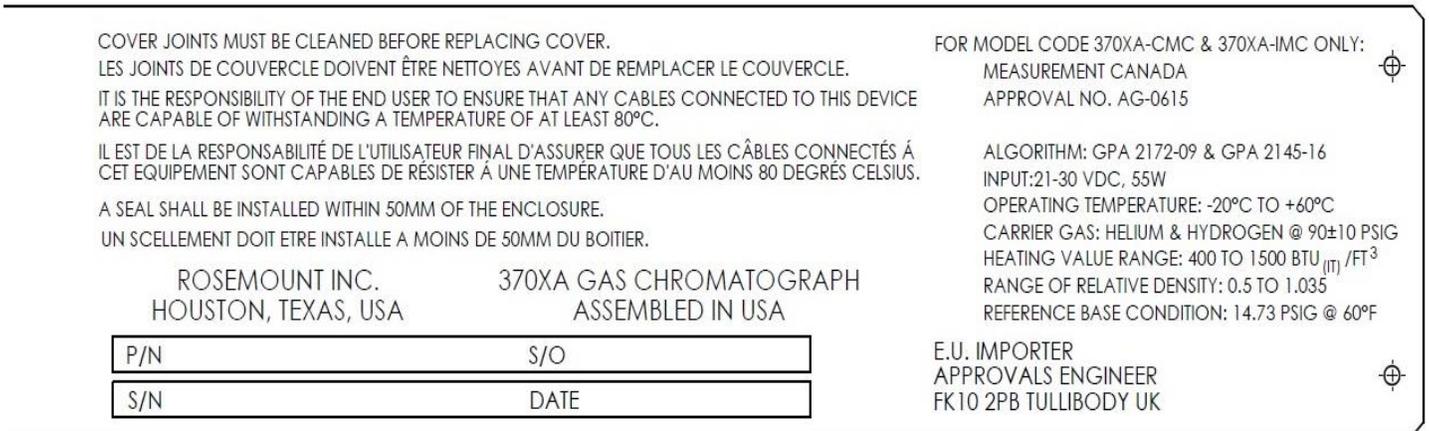


Figure 4. Magnification of the Right Side of the Sample Nameplate / Grossissement du côté droit du modèle de plaque signalétique



Measurement
Canada

An Agency of
Industry Canada

Mesures
Canada

Un organisme
d'Industrie Canada

APPROVAL No. - N° D'APPROBATION

AG-0615 Rev. 5

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 signée par:

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

Date: **2024-07-12**

Web Site Address / Adresse du site Internet:

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