



NOTICE OF APPROVAL

Issued by statutory authority of the Minister of Industry (styled Innovation, Science and Economic Development) for the following device model:

TYPE OF DEVICE

Chromatograph

APPLICANT

ATCO Gas
3500 37th Ave. NE
Calgary AB
T1Y 6A2

MANUFACTURER

Agilent Technologies Inc.
6705 Millcreek Dr.
Mississauga ON
L5N 8B3

MODEL NUMBER - NUMÉRO DE MODÈLE

Agilent 7890B

AVIS D'APPROBATION

Émis en vertu du pouvoir statutaire du ministre de l'Industrie (stylé Innovation, Sciences et Développement économique) pour le modèle d'instrument suivant:

TYPE D'APPAREIL

Chromatographe

REQUÉRANT

FABRICANT



SECTION 1 (including cover page) - Model Identification and Summary of Device Main Metrological Characteristics

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.

SECTION 2 - Model Identification and Summary of the Parameters and Limitations

The Agilent 7890B is a laboratory gas chromatograph, which analyzes the composition of natural gas.

The model listed in Column 1 of the following table is approved according to the metrological characteristics indicated in the other corresponding columns of the table. Models produced for use in trade must comply, namely in terms of settings and use, with the metrological characteristics indicated in the table.

Continued on next page...

PARTIE 1 (incluant la page couverture) - Identification du modèle et sommaire des caractéristiques métrologiques principales de l'appareil.

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.

PARTIE 2 - Identification du modèle et sommaire des paramètres-limites

Le Agilent 7890B est une chromatographe en phase gazeuse de laboratoire, qui analysent la composition du gaz naturel.

Le modèle énuméré dans la colonne 1 du tableau suivant, est approuvé en fonction des paramètres indiqués dans les autres colonnes correspondantes du tableau. Les modèles produits pour être utilisés dans le commerce doivent être conformes, notamment en termes de réglages et d'utilisation, aux caractéristiques métrologiques indiquées dans le tableau.

Suite à la page suivante...



SECTION 2 - TABLE 1 - Device Main Metrological Characteristics

PARTIE 2 - TABLEAU 1 - Les caractéristiques métrologiques principales des appareils

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|---|--|--|
| Model / Modèle | Components of natural gas | Composants de gaz naturel | Quantification limit / Limite de quantification [Mol. %] |
| Agilent 7890B | Hydrogen (H ₂) | Hydrogène (H ₂) | 0.191-10.100 |
| | Helium (He) | Hélium (He) | 0.041-1.220 |
| | Oxygen (O ₂) | Oxygène (O ₂) | 0.032-0.304 |
| | Nitrogen (N ₂) | Azote (N ₂) | 0.319-3.060 |
| | Carbon dioxide (CO ₂) | Dioxyde de carbone (CO ₂) | 0.480-3.030 |
| | Methane (CH ₄) | Méthane (CH ₄) | 79-95 |
| | Ethane (C ₂ H ₆) | Éthane (C ₂ H ₆) | 0.253-7.491 |
| | Propane (C ₃ H ₈) | Propane (C ₃ H ₈) | 0.101-4.980 |
| | n-Butane (n-C ₄ H ₁₀) | n-Butane (n- C ₄ H ₁₀) | 0.202-3.010 |
| | iso-Butane (i-C ₄ H ₁₀) | iso-Butane (i- C ₄ H ₁₀) | 0.154-3.010 |
| | n-Pentane (n-C ₅ H ₁₂) | n-Pentane (n- C ₅ H ₁₂) | 0.031-0.722 |
| | iso-Pentane (i-C ₅ H ₁₂) | iso-Pentane (i- C ₅ H ₁₂) | 0.035-0.722 |
| | Hexanes (C ₆ H ₁₄) | Hexanes (C ₆ H ₁₄) | 0.015-0.304 |
| | Heptanes (C ₇ H ₁₆) | Heptanes (C ₇ H ₁₆) | 0.007-0.101 |
| | Octanes (C ₈ H ₁₈) | Octanes (C ₈ H ₁₈) | 0.002-0.027 |
| | Nonanes (C ₉ H ₂₀) | Nonanes (C ₉ H ₂₀) | 0.001-0.014 |
| Decanes (C ₁₀ H ₂₂) | Décanes (C ₁₀ H ₂₂) | 0.001-0.010 | |

SECTION 3 - Device Description

PARTIE 3 - Description de l'appareil

SECTION 3 – TABLE 1 – Device Description

PARTIE 3 – TABLEAU 1 - Description de l'appareil

| Model / Modèle → | Agilent 7890B |
|---|--|
| General / Générales | |
| Material / Matériel | Alloy, assorted standardized input-output fittings, plastic / Alliage, assortiment de raccords entrée-sortie normalisés, plastique |
| Input/Output Devices / Périphériques d'entrée/sortie | Interfacing with the gas chromatograph is performed by using the keyboard, LED status board, and display located on the front face of the device. The gas chromatograph is also connected to a computer which uses a combination of OpenLab CDS 2.4 software to determine the gas composition and ATCO's proprietary DGIS software to determine the samples energy density and relative density. / L'interface avec le chromatographe en phase gazeuse est effectué à l'aide du clavier, tableau d'état des LED, et de l'écran situés à l'avant de l'appareil. Le chromatographe en phase gazeuse est également relié à un ordinateur qui utilise une combinaison des logiciels OpenLab CDS 2.4 et ATCO DGIS pour analyser la composition des gaz. |
| Housing/Cover Function / Fonction du boîtier/couvercle | Contains device electronics, inlets for carrier and calibration gases, sample gas inlets, columns, and detectors. / Contient l'électronique de l'appareil, les entrées pour les gaz porteurs et d'étalonnage, les entrées pour les gaz d'échantillonnage, les colonnes et les détecteurs. |
| Figure | Figure A |



SECTION 3 - TABLE 2 - Chromatograph Features

PARTIE 3 - TABLEAU 2 - Caractéristiques du chromatographe

| Model / Modèle → | Agilent 7890B |
|---|---|
| General / Générales | |
| Number of Columns / Nombre de colonnes | Five (5) / Cinq (5) |
| Column Specifications / Caractéristiques des colonnes | <ul style="list-style-type: none"> - Column 1 / Colonne 1: 3' x 1/8" – Hayesep Q – 80/100 - Column 2 / Colonne 2: 6' x 1/8" – Hayesep N – 80/100 - Column 3 Colonne 3: 9' x 1/8" – Molsieve – 13x45/60 - Column 4a / Colonne 4a: 4' x 1/8" – Hayesep Q – 80/10 - Column 4b / Colonne 4b: 4' x 1/8" – Molsieve – 13x45/60 - Column 5 / Colonne 5: 50m x 0.32mm – HP1 |
| Number of Detectors / Nombre de détecteurs | Two (2) / Deux (2) |
| Detector Type / Le type de détecteur ① TCD / Conductivité thermique ② FID / Ionisation de flamme | ① ② |
| Carrier Gas / Gas porteurs ① Helium / Hélium ② Argon ③ Hydrogen / Hydrogène | ① ② ③ |
| Calibration Gas / Gaz d'étalonnage | Device calibration is completed using a standard gas mixture comprised of all components the device is capable of analyzing. / L'étalonnage de l'appareil est réalisé à l'aide d'un mélange gazeux standard composé de tous les composants que l'appareil est capable d'analyser. |
| Calibration Procedure / Procédure d'étalonnage | Calibration of the gas chromatograph is performed through OpenLab CDS 2.4 software using ASTM D1945-14 and GPA2261-13 procedures. / L'étalonnage du chromatographe en phase gazeuse est effectué à l'aide du logiciel OpenLab CDS 2.4 en utilisant les procédures ASTM D1945-14 et GPA2261-13. |
| Calibration Check / Vérification de l'étalonnage | Calibration of the gas chromatograph is performed at least once every month, using an average of two samples. / L'étalonnage du chromatographe en phase gazeuse est effectué au moins une fois chaque mois, en utilisant une moyenne à deux chiffres. |



SECTION 3 - TABLE 3 - Approved Metrological Functions

Functions not listed are not approved for custody transfer.

PARTIE 3 - TABLEAU 3 - Fonctions métrologiques approuvées

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

| Model / Modèle → | Agilent 7890B | |
|---|---|--|
| Metrological Functions / Fonctions métrologiques | | |
| Gas Composition Determination / Détermination de la composition du gaz | Concentration in molar percentage of components of a natural gas sample (refer to SECTION 2 - TABLE 1) / La concentration en pourcentage molaire des composants d'un échantillon de gaz naturel (voir PARTIE 2 - TABLEAU 1) | |
| Energy Density Determination/ Détermination de la densité énergétique | Energy density / <u>Densité énergétique</u> | Gross energy density (real gas, dry gas) / Densité énergétique brute (gaz réel, gaz sec) |
| | Basis / La base | Volumetric / Volumétrique |
| | Unit / Unité | MJ/m ³ |
| | Base conditions / Les conditions de base | 101.325 kPa, 15°C |
| | Procedure / Procédure | GPA 2172-19 and / et GPA 2145-16 |
| Relative Density Determination/ Détermination de la densité relative | Relative density / Densité relative | Real (dry gas, dry air) / Réelle (gaz sec, air sec) |
| | Base conditions / Les conditions de base | 101.325 kPa, 15°C |
| | Procedure / Procédure | GPA 2172-19 and / et GPA 2145-16 |
| Digital Communications / Communications numériques | Information | Gas composition / la composition du gaz |
| | To / À | The DGIS billing system, digitally / le système de facturation de la DGIS, numériquement |
| | Port | Ethernet |
| | Protocol | TCP/IP |

SECTION 4 - Software/Firmware

PARTIE 4 - Logiciel/ Micrologiciel

SECTION 4 - TABLE 1 - Approved Software/Firmware

PARTIE 4 - TABLEAU 1 - Logiciel/ Micrologiciel approuvés

| Model / Modèle → | Agilent 7890B | |
|---------------------------------|---|--|
| Firmware / Micrologiciel | B.02.02 | |
| Software/ Logiciel | Calibration / Étalonnage | Agilent OpenLab CDS 2.4 - v. 3.2.0 |
| | Gas composition analysis / Analyse de la composition du gaz | Agilent OpenLab CDS 2.4 - v. 3.2.0 |
| | Energy density determination / Détermination de la densité d'énergie | ATCO DGIS (Distribution Gas Information System) - v. 2.0.7597.30767 |
| | Relative density determination / Détermination de la densité relative | ATCO DGIS (Distribution Gas Information System) - v. 2.0.7597.30767 |
| | Configuration/interrogation | Agilent OpenLab CDS 2.4 - v. 3.2.0 |



SECTION 5 - Specifications

PARTIE 5 - Caractéristiques

SECTION 5 - TABLE 1 – Specifications

PARTIE 5 - TABLEAU 1 - Caractéristiques

| Model / Modèle → | Agilent 7890B | |
|---|---|----------------|
| Power Supply / Alimentation électrique | AC mains voltage / Tension de secteur c.a. | 240 VAC |
| | AC mains frequency / Fréquence de secteur c.a. | 60 Hz |
| Operating Temperature Range / Plage de températures de service | Manufacturer specified / Prescrite par le fabricant | 15°C – 35°C |
| | Verified / Vérifiées | 15°C – 35°C |
| Working Pressure Range / Plage de pressions de travail | Sample pressure / Pression de l'échantillon | 8 – 50 PSI |
| | Carrier gas pressure / Pression du gaz porteur | 60 PSI minimum |
| Operating Flow Rate Range / Plage de débits de fonctionnement | Carrier gas flow rate / Débit du gaz porteur | 35 mL/min |
| Analysis Time / Durée de l'analyses | Manufacturer Specified / Prescrite par le fabricant | 11.167 minutes |

SECTION 6 - Marking

PARTIE 6 - Marquage

SECTION 6 - TABLE 1 – Marking

PARTIE 6 - TABLEAU 1 – Marquage

- ① Marking plates
- ② Front interface
- ③ Software program
- ④ Configuration settings

- ① Les plaques de marquage
- ② L'interface frontale
- ③ Le logiciel
- ④ Les paramètres de configuration,

| Model / Modèle → | Agilent 7890B | |
|--|---|----------|
| Departmental Approval Number | Numéro d'approbation du ministère | ① |
| Manufacturer name and address | Nom et adresse du fabricant | ① |
| Model or type designation | Désignation du modèle ou du type | ① |
| Device serial number | Numéro de série de l'appareil | ① |
| Power rating | Puissance nominale | ① |
| Ambient temperature range | Plage de température ambiante | ① |
| Gas component measurement ranges | Plages de mesure des composants du gaz | ① |
| Software/firmware version | Version du logiciel/micrologiciel | ① ③ |
| Base temperature and pressure used in establishing the energy density | Température et pression de base utilisées pour établir la densité d'énergie | ① |
| Calculation standard and year | Norme de calcul et année | ① |
| Figure | | Figure B |



SECTION 7 - Verification Requirements

PARTIE 7 - Exigences en Matière de Vérification

SECTION 7 - TABLE 1 – Verification

PARTIE 7 - TABLEAU 1 - Vérification

| Model / Modèle → | Agilent 7890B | |
|---|--|--|
| Firmware Version / Version du micrologiciel | Chromatograph device firmware version is displayed through OpenLab CDS 2.4 interrogation software by opening 'Control Panel', connecting to device, selecting 'Configure Instrument', right-clicking the GC icon, and selecting 'Configuration'. | La version du micrologiciel du chromatographe est affichée par le logiciel d'interrogation OpenLab CDS 2.4 en ouvrant le 'Control Panel', en se connectant au dispositif, en sélectionnant 'Configure Instrument', en cliquant avec le bouton droit de la souris sur l'icône GC et en sélectionnant 'Configuration'. |
| Interrogation Software Version / Version du logiciel d'interrogation | Interrogation software version is displayed through OpenLab CDS 2.4 software by opening 'Control Panel', selecting 'Administration', then selecting 'Diagnostics'. | La version du logiciel d'interrogation est affichée par le logiciel OpenLab CDS 2.4 en ouvrant le 'Control Panel', en sélectionnant 'Administration', puis en sélectionnant 'Diagnostics'. |
| ATCO DGIS Software Version / Version du logiciel ATCO DGIS | ATCO DGIS software version is displayed in the title bar of the application. | La version du logiciel ATCO DGIS est affichée dans la barre de titre de l'application. |

Evaluated by:

Évalué par:

| Original | Issued Date / Date d'émission | Evaluator / Évaluateur |
|--|--------------------------------------|--|
| | 2021-04-12 | Hussein Javadi Nejad Legal Metrologist / Métrologiste legal |
| Revision / Révision | Issued Date / Date d'émission | Evaluator / Évaluateur |
| 1 | 2022-10-24 | Jeremy Lea Legal Metrologist / Métrologiste legal |
| Purpose of Revision | | But de la Révision |
| <ul style="list-style-type: none"> - Update component gas ranges - Transition to new standard gas chromatograph NOA format | | <ul style="list-style-type: none"> - Mettre à jour les gammes de gaz des composants - Transition vers le nouveau format standard de NOA pour chromatographe en phase gazeuse |



Photographs and Diagrams / Photos et diagrammes

Figure A



Device, front view / Appareil, vue de face



Figure B

GC ###
APPROVAL AG-XXXX Rev. X
GPA 2261, GPA 2172, GPA 2145
101.325 kPa; 15°C
Firmware Version N.05.06
DGIS Test Version 2.0.7597.30767
OpenLab CDS 2.4 Version 3.2.0
Ambient Temperature Range (15°C – 35°C)
Input Voltage Range (240V ± 5%)
Sample/Calibration Gas Pressure (8 – 50 PSI)

GC 5 Column Information

1. Hayesep Q 80/100 3' x 1/8" (NG050559)
2. Hayesep N 80/100 6' x 1/8" (NG049551)
3. Molsieve 13 x 45/60 10' x 1/8" (NG067782)
- 4a. Hayesep Q 80/10 4' x 1/8" (NG-100078)
- 4b. Molsieve 5A 60/80 4' x 1/8" (NG-115351)
5. HP1 50m x 0.32mm (USD657425H)

Marking plate example / Exemple de plaque de marquage



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.

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.

Original copy signed by /Copie authentique signée par :

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

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

Date: 2022-10-25

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