



Mesures Canada

**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**

Gas Chromatograph

**TYPE D'APPAREIL**

Chromatographe en phase gazeuse

**APPLICANT**

Bruker Chemical Analysis Division  
555 Steeles avenue East  
Milton, Ontario  
L9T 1Y6

**REQUÉRANT**

**MANUFACTURER**

Bruker Chemical Analysis Division  
2859 Bayview Dr.  
Fremont, CA 94538

**FABRICANT**

**MODEL(S)/MODÈLE(S)**

450

**RATING/CLASSEMENT**

Heating value/Valeur calorifique : de 400 à 1 200 Btu/ft<sup>3</sup>(Btu/pi<sup>3</sup>)  
Relative density/Densité relative : de 0,500 à 1,035  
at standard conditions/aux conditions normales

**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 Bruker Chromatographic System is primarily a Bruker Model 450 gas chromatograph which uses two TCD and one FID detectors. Helium and Argon are used as carrier gases for the TCD detector and Hydrogen gas is used with the FID detector. Individual component concentration is determined by the chromatograph with the use of a single injection of the sample gas. This sample fills three sample loops. The front TCD detector uses a 12 foot mole sieve column with an Argon carrier gas to separate He, H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> and C<sub>1</sub>. The middle TCD detector uses a 6 foot Haysep N 80/100 mesh column with a Helium carrier gas to separate CO<sub>2</sub> and C<sub>2</sub>. The FID detector uses 10m X 0.15mm CP-SIL 5 CB capillary column with a Hydrogen carrier gas to separate C<sub>3</sub> to C<sub>10+</sub>.

**REMARQUE :** La présente 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 système de chromatographie Bruker est avant tout un chromatographe en phase gazeuse Bruker, modèle 450, qui utilise deux détecteurs DCT et un détecteur DIF. L'hélium et l'argon sont utilisés comme gaz vecteur pour les détecteurs DCT et l'hydrogène est utilisé comme gaz vecteur pour le détecteur DIF. La concentration des différents composants est déterminée par le chromatographe à l'aide d'une seule injection du gaz échantillon. Ce gaz remplit trois boucles d'échantillonnage. Le détecteur DCT avant utilise une colonne Molesieve de 12 pi avec un gaz vecteur (argon) pour séparer les différents éléments : He, H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> et C<sub>1</sub>. Le détecteur DCT central utilise une colonne de 6 pi Haysep N mailles 80/100 avec un gaz vecteur (hélium) pour séparer le CO<sub>2</sub> du C<sub>2</sub>. Le détecteur DIF utilise une colonne capillaire de CP SIL 5 CB de 10 m X 0,15 mm avec un gaz vecteur (hydrogène) pour séparer les composants de C<sub>3</sub> à C<sub>10+</sub>.

**SPECIFICATIONS****Electrical Power Supply:**

- 120 VAC, 50/60 Hz, 2400 VA

**Carrier Gas:**

- Helium for column #1
- Argon for column #2
- Hydrogen for column #3

**Environment:**

- 10 to 40 °C
- 0 - 95% RH (non-condensing)
- indoor

**Detectors:**

- Dual Thermal Conductivity Detector (TCD) on column #1
- Dual Thermal Conductivity Detector (TCD) on column #2
- Flame Ionization Detector (FID) on column #3

**CARACTÉRISTIQUES****Alimentation électrique :**

- 120 V c.a., 50/60 Hz, 2 400 VA

**Gaz vecteur :**

- Hélium pour la colonne 1
- Argon pour la colonne 2
- Hydrogène pour la colonne 3

**Environnement :**

- De 10 à 40 °C
- De 0 à 95 % HR (sans condensation)
- Intérieur

**Détecteurs :**

- Deux détecteurs à conductivité thermique (DCT) pour la colonne 1.
- Deux détecteurs à conductivité thermique (DCT) pour la colonne 2.
- Un détecteur à ionisation de flamme pour la colonne 3.

**Column Information:**

- Column #1: Hayesep R (2' x 1/8" Ultimetel 80/100 Mesh) connected to and before a Molesieve 5A (4m x 1/8" Ultimetel 80/100 Mesh) connected to a TCD.
- Column #2: Hayesep N (6' x 1/8" Ultimetel 80/100 Mesh) connected to a TCD.
- Column #3: CP-Sil 5CB (10m x 0.15mm with 2µm film thickness) connected to a FID.

**Gas Composition**

The Bruke 450 is approved for determining relative concentration of the following components in a gas sample:

- N<sub>2</sub>, nitrogen
- O<sub>2</sub>, oxygen
- CO<sub>2</sub>, carbon dioxide
- CH<sub>4</sub>, methane
- C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, ethane
- C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, propane
- i-C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>, iso-butane
- n-C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>, normal butane
- i-C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>, iso-pentane
- n-C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>, normal pentane
- C<sub>6</sub>H<sub>14+</sub>, hexane and above

**Energy Calculations:**

The SGS Canada Inc. Execl spreadsheet uses the outlines in GPA 2286 for determining the heating value and relative density from the sample gas composition determined by the chromatograph.

**Software:**

- Instrument Firmware: Version 3.03.
- Workstation Software: Galaxie Version 1.9.

**Information relative à la colonne :**

- Colonne 1: Hayesep R (2 pi x 1/8 po Ultimetel mailles 80/100) connecté à et devant un Molesieve 5A (4 pi x 1/8 po Ultimetel mailles 80/100) connecté à un DCT.
- Colonne 2 : Hayesep N (6 pi x 1/8 po Ultimetel mailles 80/100) connecté à un DCT.
- Colonne 3 : CP-Sil 5CB (10 m x 0,15 mm avec une pellicule de 2 µm d'épaisseur) branché à DIF.

**Composition du gaz**

Le Bruke 450 est approuvé pour déterminer la concentration relative des composants suivants dans le gaz échantillon :

- N<sub>2</sub>, nitrogène
- O<sub>2</sub>, oxygène
- CO<sub>2</sub>, dioxyde de carbone
- CH<sub>4</sub>, méthane
- C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, éthane
- C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, propane
- i-C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>, isobutane
- n-C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>, n-butane
- i-C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>, isopentane
- n-C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>, n-pentane
- C<sub>6</sub>H<sub>14+</sub>, hexane et plus

**Calculs de l'énergie :**

La feuille de calcul Excel de SGS Canada Inc. utilise les données GPA 2286 pour déterminer la valeur de chauffage et la densité relative à partir de la composition du gaz échantillon déterminé par le chromatographe.

**Logiciels :**

- Micrologiciel de l'instrument : version 3.03
- Logiciel du poste de travail : Galaxie, version 1.9

**MARKING REQUIREMENTS**

Markings shall be in accordance with Section 3.5 and 20-3.1 of LMB-EG-08 and section 20-3.1 of S-G-03 (2008-10-08).

Displayed is on the printed report:  
Base temperature and pressure for the calorific power.

**VERIFICATION**

## Energy Calculation

The true calorific power and relative density of the sample gas shall be calculated using the true relative concentrations of all components of the sample gas as established in accordance with the Gas Processors Association standards, *Calculation of Gross Heating Value, Relative Density and Compressibility Factor for Natural Gas Mixture from Compositional Analysis*, GPA 2172, and *Table of Physical Constants for Hydrocarbons and Other Compounds of Interest to the Natural Industry*, GPA 2145.

**EVALUATED BY****AG-0591**

Claude Dupont, CET  
Senior Legal Metrologist  
Tel: (613) 952-0630  
Fax: (613) 952-1754  
E-mail: [Claude.Dupont@ic.gc.ca](mailto:Claude.Dupont@ic.gc.ca)

**MARQUAGE**

La marquage doit être conforme aux exigences des articles 3.5 et 20-3.1 du document LMB-EG-08 et de l'article 20-3.1 de S-G-03 (2008-10-08).

Doivent être affichées dans le rapport imprimé :  
la température et la pression de base pour le pouvoir calorifique.

**VÉRIFICATION**

## Calcul de l'énergie

Le pouvoir calorifique et la densité relative réels du gaz échantillon doivent être calculés à l'aide des concentrations relatives réelles de tous les composants du gaz échantillon établis conformément aux normes de la Gas Processors Association, *Calculation of Gross Heating Value, Relative Density and Compressibility Factor for Natural Gas Mixture from Compositional Analysis*, GPA 2172, et *Table of Physical Constants for Hydrocarbons and Other Compounds of Interest to the Natural Industry*, GPA 2145.

**ÉVALUÉ PAR****AG-0591**

Claude Dupont, CET  
Métrologiste légal principal  
Téléphone : 613-952-0630  
Télécopieur: 613-952-1754  
Courriel: [Claude.Dupont@ic.gc.ca](mailto:Claude.Dupont@ic.gc.ca)



Figure 1 - Chromatograph / Chromatographe



Figure 2 - column / colonne

**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:**

Patrick J. Hardock, P.Eng.  
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, ayant fait l'objet d'une évaluation 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 ladite 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 la norme établie 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 la conformité doit être adressée au bureau local de Mesures Canada.

**Copie authentique signée par :**

Patrick J. Hardock, P.Eng.  
Ingénieur principal – Mesure des gaz  
Direction de l'ingénierie et des services de laboratoire

Date : 2011-02-07

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