



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

REQUÉRANT

Exova
7217 Roper Road, N.W.
Edmonton, Alberta
T6B 3J4

MANUFACTURER

FABRICANT

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

MODEL(S) / MODÈLE(S)

450-GC

RATING / CLASSEMENT

Heating value/Pouvoir calorifique : de 400 à 1200
Btu/ft³ (BTU/pi³)

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.

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.

SUMMARY DESCRIPTION :

DESCRIPTION SOMMAIRE :

The Varian 450-GC gas chromatograph uses two TCD and one FID detectors. Helium, Hydrogen or Argon is 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 nickel 12 foot x 1/8" mole sieve column with an Argon carrier gas to separate He, H₂, O₂, N₂ and C₁. The middle TCD detector uses a nickel 6 foot x 1/8" Haysep N 80/100 mesh column with a Helium or Hydrogen carrier gas to separate CO₂ and C₂. The FID detector uses 10m X 0.15mm CP-SIL 5 CB capillary column with a Hydrogen carrier gas to separate C₃ to C₁₅₊.

Le chromatographe en phase gazeuse Varian 450-GC utilise deux détecteurs DCT et un détecteur DIF. L'hélium, l'hydrogène ou l'argon est utilisé comme gaz vecteurs 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 fait appel à une colonne en nickel à tamis moléculaire de 12 pieds x 1/8 pouce contenant un gaz vecteur (argon) pour séparer les différents éléments : He, H₂, O₂, N₂ et C₁. Le détecteur DCT central utilise une colonne en nickel de 6 pieds x 1/8 po Haysep N à mailles 80/100 avec un gaz vecteur (hélium ou hydrogène) pour séparer le CO₂ du C₂. Le détecteur DIF utilise une colonne capillaire CP SIL 5 CB de 10 m X 0,15 mm avec un gaz vecteur (hydrogène) pour séparer les composants de C₃ à C₁₅₊.

Specifications

Caractéristiques

Electrical Power Supply:

- 120 VAC, 50/60 Hz, 2400 VA

Alimentation électrique :

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

Carrier Gas:

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

Gaz vecteur :

- Hélium pour la colonne #1
- Argon pour la colonne #2
- Hydrogène pour la colonne #1, #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

Column Information:

- Column #1: Haysep N (6' x 1/8" Nickel 80/100 mesh)
- Column #2: Mole Sieve 13x packed, nickel 12' x 1/8" 45/60 mesh.
- Column #3: CP-Sil 5CB (10m x 0.15mm with 2µm film thickness) connected to a FID.

Gas Composition

The 450-GC identifies gas components up to C₁₅₊ and sums C₁₀₊ components for the purpose of calculating heating value and density.

Energy Calculations:

The software program Norlims Sample Processing is used for determining the air correction, heating value and relative density from the sample gas composition determined by the chromatograph in accordance with GPA2172 and AGA 5.

Software / Firmware

- Instrument Firmware: version 3.02, 4.05
- Workstation Software: Galaxie version 1.9.302.952 or Compass CDS: version 3.0.0.68
- Norlims Sample Processing: version 5.12, 5.17

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.

Information relative à la colonne :

- Colonne 1 : Haysep N (6 pieds x 1/8 pouce, en nickel, mailles 80/100)
- Colonne 2 : en nickel, à tamis moléculaire 13x, 12 pieds x 1/8 pouce, mailles 45/60
- Colonne 3 : CP-Sil 5CB (10 m x 0,15 mm avec une pellicule de 2 µm d'épaisseur) branché au DIF.

Composition du gaz

Le 450-GC détermine les composants du gaz jusqu'à C₁₅₊ et additionne les composants C₁₀₊ pour calculer le pouvoir calorifique et la masse volumique du gaz.

Calculs de l'énergie :

Le logiciel de traitement d'échantillons Norlims est utilisé pour déterminer la valeur de correction de l'air, le pouvoir calorifique et la densité relative à partir de la composition du gaz échantillon établie par le chromatographe conformément aux normes GPA2172 et AGA-5.

Logiciel / Micrologiciel

- Micrologiciel de l'instrument : version 3.02, 4.05
- Logiciel du poste de travail : Galaxie, version 1.9.302.952 ou Compass CDS : version 3.0.0.68.
- Logiciel de traitement d'échantillons Norlims : version 5.12, 5.17



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

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.

REVISION AND MAL'S

Revision 1:
Revision 1 add the Compass CDS analytical software application version 3.0.0.68, add a version 5.17 of the NorLIMS analytical software, add a new firmware version 4.05 and allow for either helium or hydrogen to be the carrier gas for column #1, middle TCD.

EVALUATED BY

Original: (2011-11-02)
Randy Byrtus
Manager, Gas Measurement

Revision 1:
Claude Dupont
Senior Legal Metrologist

Exigences Relatives au Marquages

Le marquage doit être conforme aux exigences des articles 3.5 et 20-3.1 de la norme LMB-EG-08 et de l'article 20-3.1 de la norme 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

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*, GPA2172, et *Table of Physical Constants for Hydrocarbons and Other Compounds of Interest to the Natural Industry*, GPA2145.

REVISION ET LAM'S

Révision 1:
Révision 1 ajoute le logiciel d'analyse Compass CDS version 3.0.0.68, ajoute la version 5.17 du logiciel d'analyse NorLIMS, ajoute la version 4.05 du micrologiciel et permet d'avoir de l'hélium ou de l'hydrogène comme gaz vecteur pour la colonne #1 du détecteurs à conductivité thermique central.

ÉVALUÉ PAR

Original: (2011-11-02)
Randy Byrtus
Gestionnaire, Mesures des gaz

Révision 1:
Claude Dupont
Métrologiste légal principal



Figure 1- Chromatograph / Chromatographe



Figure 2 - column / colonne



Measurement
Canada

An Agency of
Industry Canada

Mesures
Canada

Un organisme
d'Industrie Canada

APPROVAL No. - N° D'APPROBATION

AG-0598 Rev 1

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 :

Christian Lachance, 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 aux termes 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 aux termes 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 conformité doit être adressée au bureau local de Mesures Canada.

Copie authentique signée par :

Christian Lachance, P.Eng.
Ingénieur principal – Mesure des gaz
Direction de l'Ingénierie et des Services de laboratoire

Date : **2015-12-14**

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