



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

ABB Inc.
7051 Industrial Blvd.
Bartlesville, OK, 74006
USA

REQUÉRANT

MANUFACTURER

ABB Inc.
7051 Industrial Blvd.
Bartlesville, OK, 74006
USA

FABRICANT

MODEL(S)/MODÈLE(S)

8209

RATING/ CLASSEMENT

-18 °C to +55 °C / de -18 °C à +55 °C

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 NGC 3809 is an on-line chromatograph which consists of an oven that houses sample valves, chromatographic columns and thermal conductivity detectors. The device performs an "extended" analysis of natural gas. A single controller processes the data, calculating heating value, compressibility and other necessary calculations.

A natural gas sample is extracted from a flowing pipeline, transported to the analyzer and processed for particle removal. The sample is then injected onto the main and secondary unit for separation and analysis.

The main unit has 2 columns and measures: N₂ (nitrogen), CO₂ (Carbon Dioxide), C₁ (Methane), C₂ (Ethane), C₃ (Propane), IC₄ (ISO-Butane), NC₄ (N-Butane), NeoC₅ (Neo-Pentane), IC₅ (ISO-Pentane), NC₅ (N-Pentane), C₆ (Hexane).

The secondary unit has 1 column and measures: C₇ (Heptanes), C₈ (Octanes), C₉ (N-Nonane).

From these concentrations the heating value and compressibility are calculated.

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 NGC 3809 est un chromatographe en ligne constitué d'un four dans lequel se trouvent les vannes d'échantillonnage, les colonnes chromatographiques et les catharomètres. L'appareil effectue une analyse précise du gaz naturel. Un régulateur unique traite les données; il calcule le pouvoir calorifique et la compressibilité et effectue les autres calculs nécessaires.

Un échantillon de gaz naturel est prélevé d'un gazoduc, acheminé vers l'analyseur et traité pour en extraire les particules. Ensuite, l'échantillon est injecté dans les unités principale et secondaire, où il sera séparé et analysé.

L'unité principale compte deux colonnes et mesure le N₂ (azote), le CO₂ (dioxyde de carbone), le C₁ (méthane), le C₂ (éthane), le C₃ (propane), l'IC₄ (isobutane), le NC₄ (*n*-butane), le NeoC₅ (néopentane), l'IC₅ (isopentane), le NC₅ (*n*-pentane) et le C₆ (hexane).

L'unité secondaire est constituée d'une colonne et mesure le C₇ (heptane), le C₈ (octane) et le C₉ (*n*-nonane).

Le pouvoir calorifique et la compressibilité sont calculés à partir de ces concentrations.

Calculated values include:

- Real Relative Density (Specific Gravity)
- Btu/CV Value
- Wobbe Index

All of these values as well as composition are available on a modbus communication protocol. The sample is then vented and results are stored in memory and communicated to other devices as needed.

Functional setup and operation of the Btu/CV Transmitter is accomplished by using Portable Collection and Calibration Unit (PCCU) software operating on a Laptop PC in a Windows® environment.

Les valeurs calculées comprennent :

- la densité relative réelle (gravité spécifique)
- la valeur Btu/VC
- l'indice de Wobbe

Toutes ces valeurs, ainsi que la composition sont accessibles au moyen d'un protocole de communication Modbus. L'échantillon est ensuite mis à l'air libre et les résultats sont entreposés en mémoire et communiqués aux autres appareils au fur et à mesure des besoins.

La configuration fonctionnelle et l'exploitation du transmetteur Btu/VC se font au moyen du logiciel Portable Collection and Calibration Unit (PCCU) installé sur un ordinateur portable dans un environnement Windows®.

COMPONENTS:

Feed-through Assembly: Independent sample streams are connected directly to the Feed-through Assembly of the 8209 main and secondary unit, or an optionally installed Sample Conditioning System. The Feed-through Assemblies also serve as the connection for the carrier gas and calibration streams, and contains the vents for the sample and the column gases.

Analytical Module: This applies to the main and secondary unit of the 8209.

This module can be broken down into three components: the GC Module, the Manifold Assembly and the Analytical Processor Assembly.

The GC Module is comprised of 3 parts: valves, columns and electronic interface. The valves control flow of gas within the system. The columns perform the separation of the gas into component parts for analysis. The electronic interface contains pressure and temperature sensors to monitor and detect the different gas components as they leave the GC columns.

The analytical processor board interfaces with the analogue circuits to monitor temperatures and pressures, and also controls the processes.

The 8209 is equipped with a manifold heater that is set to 10°C. This heater is automatically turned on when the temperature lowers under the set temperature. It is used to maintain a warmer temperature in the manifold in order to assure reliable data analysis.

COMPOSANTS :

Ensemble de traversée : Des circuits d'échantillonnage indépendants sont raccordés directement à l'ensemble de traversée des unités principale et secondaire du 8209 ou à un système de conditionnement d'échantillon installé en option. L'ensemble de traversée sert également de raccord pour le gaz vecteur et les circuits d'étalonnage et contient les événements pour l'échantillon et les gaz dans les colonnes.

Module analytique : Il se trouve dans les unités principale et secondaire du 8209.

Ce module compte trois composants : le module de chromatographie en phase gazeuse (CPG), le collecteur et le processeur analytique.

Le module de CPG comprend trois parties : les vannes, les colonnes et l'interface électronique. Les vannes commandent l'écoulement du gaz dans le système. Les colonnes séparent le gaz en composants aux fins d'analyse. L'interface électronique comprend les capteurs de pression et de température qui surveillent et détectent les différents composants du gaz à la sortie des colonnes du CPG.

La carte du processeur analytique est branchée aux circuits analogiques; elle surveille la température et la pression et commande les processus.

Le modèle 8209 est équipé d'un élément chauffant du collecteur réglé à 10 °C. Cet élément chauffant s'allume automatiquement si la température descend sous la température de consigne. Cet élément chauffant est utilisé pour conserver une température plus élevée dans le collecteur afin d'assurer une analyse des données fiable.

SPECIFICATIONS**Detector Type:**

Two Thermal Conductivity Detectors. This applies to the main and secondary unit.

Sampling Freq.: 40 Hz

Column information:

The Gas valve (Part number 2103180-xxx for the main unit, (Part number 2103220-xxx for the secondary unit) contains the columns which are encased and therefore not accessible. The valve part number and revision level (001) ensure that the columns are the same as tested. If the columns change the revision will be different.

- Software Name: PCCU NGC (Portable Collection and Calibration Unit)
- Firmware Version: Accountable Software: CHROM PROCESSOR, part number 2103505-002, ANALYZER STREAM, part number 2101312-001.

The Software information is available through the "Help" menu, select "About".

The firmware information is available from the Main screen, press the "Connect" button, then select the "Entry Setup". In the tree view select "TOTALFLOW" (or whichever name was given as the station id) which is at the top level of the tree. Then select the "Registry" tab. The Crom Processor and the Analyzer Stream part numbers contain the metrologically significant information.

CARACTÉRISTIQUES**Type de détecteur :**

Deux détecteurs à thermo-conduction dans les unités principale et secondaire.

Fréquence d'échantillonnage : 40 Hz

Information relative aux colonnes :

Les vannes (pièce n° 2103180-xxx pour l'unité principale, pièce n° 2103220-xxx pour l'unité secondaire) comprennent les colonnes, qui sont enfermées, donc inaccessibles. Les numéros de pièce et de révision (001) des vannes garantissent que les colonnes sont les mêmes que celles qui ont été mises à l'essai. Si les colonnes changent, le numéro de révision sera différent.

- Nom du logiciel : PCCU NGC (Portable Collection and Calibration Unit).
- Version du micrologiciel : logiciel principal : CHROM PROCESSOR, numéro de pièce 2103505-002, ANALYZER STREAM, numéro de pièce 2101312-001.

L'information concernant le logiciel peut être obtenue dans le menu « Help » (aide), sélectionner « About ».

Les renseignements sur le micrologiciel sont disponibles à partir de l'écran principal, appuyer sur le bouton « Connect », puis sélectionner « Entry Setup ». Dans l'arborescence, sélectionner « TOTALFLOW » (ou le nom identifiant le poste) situé au niveau supérieur de l'arborescence. Sélectionner l'onglet « Registry ».

- Designed for Pipeline-Quality Natural Gas. 800 to 1500 Btu per standard cubic foot (29.8 to 55.9 megajoules/meter³)
- Calculations Per: GPA 2172-96 and 2145-03 (or current).
- Carrier Gas: Helium (consumption rate < 20 ml/minute during analysis cycle)
- Analysis Time: Approximately five (5) minutes; interval between cycles is user adjustable up to 500 minutes.
- Four (4) sample streams, one of which can be used as a calibration/validation stream. This applies to the main and secondary units.
- Temperature Range (Operation): -18°C to 55°C. For operating temperatures below -18°C, the gas chromatograph must be housed inside an optional temperature controlled environmental enclosure.
- Conçu pour le gaz naturel de qualité pipeline, de 800 à 1500 BTU par pied cube standard (29,8 à 55,9 MJ/m³).
- Calculs selon les normes GPA 2172-96 et 2145-03 (ou version courante).
- Gaz vecteur : hélium (débit < 20 mL/min pendant le cycle d'analyse).
- Durée de l'analyse : environ 5 min; l'utilisateur peut régler la durée de l'intervalle entre les cycles jusqu'à un maximum de 500 min.
- Unités principale et secondaire dotées de quatre (4) circuits d'échantillonnage, dont un peut servir de circuit d'étalonnage/validation.
- Plage de températures (fonctionnement) : -18 °C à 55 °C. Pour les températures de service inférieures à -18 °C, le chromatographe en phase gazeuse doit être logé dans une enceinte à température contrôlée facultative.

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Temperature Range (Storage): -30°C to +60°C - Supply Voltage = 21 to 28 volts DC - Hazardous Area Certifications: - NEC & CEC Class 1, Div. 1, Groups C and D T6 - Communications Ports Supported: <ul style="list-style-type: none"> -2 serial ports (explosion proof) software configurable for RS232, RS485, RS422 -Optional USB Host and client (explosion proof) -Optional ethernet (explosion proof) | <ul style="list-style-type: none"> - Plage de températures (entreposage) : -30 °C à +60 °C - Tension d'alimentation : 21 à 28 V c.c. - Certificats de classification d'endroits dangereux : - CNE et CCE classe 1, div. 1, groupes C et D T6 - Ports de communication acceptés : <ul style="list-style-type: none"> - deux ports série (antidéflagrants) RS232, RS485 et RS422 configurables par logiciel; - port USB hôte et client (antidéflagrant) facultatif; - port Ethernet (antidéflagrant) facultatif. |
|--|---|

Communication ports and I/O are not available for use on the secondary unit.

Les ports de communication et d'entrée-sortie sont inutilisables pour l'unité secondaire.

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Protocols Supported: <ul style="list-style-type: none"> -Totalflow Remote / Local MMI -Totalflow / TCP -Modbus / TCP Server -Modbus / TCP Client -Modbus ASCII or RTU (Modicom, Wordswap, or Danalyzer) -DSFG - Dimensions: 6.75" dia. x 16" long x 9.00" tall (17.1 cm x 40.6 cm x 22.9 cm). This applies to the main and secondary unit - Weatherproof Construction: NEMA/Type-4/IP 56, aluminum alloy with white polyester powder coating. | <ul style="list-style-type: none"> - Protocoles acceptés : <ul style="list-style-type: none"> -Totalflow à distance / IHM local; -Totalflow / TCP; -Modbus / serveur TCP; -Modbus / client TCP; -Modbus ASCII ou RTU (Modicom, Wordswap ou Danalyzer); - DSFG. - Dimensions : 6,75 po de diamètre x 16 po de longueur x 9,00 po de hauteur (17,1 cm x 40,6 cm x 22,9 cm). Il s'agit des dimensions des unités principale et secondaire. - Construction à l'épreuve des intempéries : NEMA/type-4/IP 56, alliage d'aluminium revêtu de poudre de polyester blanche. |
|--|--|

MODELLING

N/A

MODÉLISATION

S.O.

MARKING REQUIREMENTS

Markings shall be in accordance with section 3.5 and 20-3.1 of LMB-EG-08 and section 3-5.5 of Specification S-G-03.

Tags #1 and #2 must both be present on device. See page 9 and 10.

USER RESTRICTIONS

The display on the device cannot be used for transaction purposes.

SEALING

Gas Chromatographs are exempt from sealing.

EVALUATED BY

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

MARQUAGE

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 3-5.5 de la norme S-G-03.

Les étiquettes n° 1 et n° 2 doivent toutes deux être présentes sur l'appareil. Voir pages 9 et 10.

RESTRICTIONS POUR L'UTILISATEUR

L'affichage du dispositif ne peut pas être utilisé à des fins de transaction.

SCELLAGE

Aucune exigence de scellage n'est prescrite pour les chromatographes en phase gazeuse.

ÉVALUÉ PAR

Claude Dupont, CET
Métrologiste légal principal
Tél. : 613-952-0630
Télec. : 613-952-1754
Courriel : claudedupont@ic.gc.ca

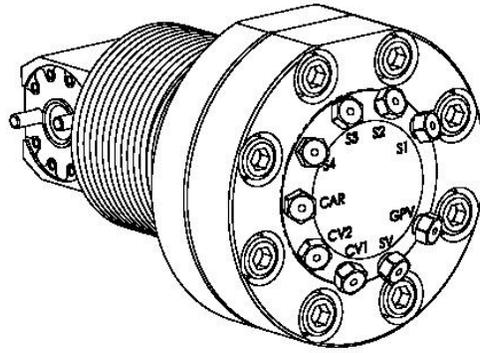


Figure 1
 NGC Feed-Through Assembly / Ensemble de traversée du NGC

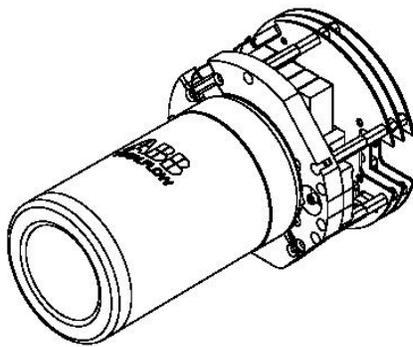


Figure 2
 Analytical Module / Module analytique

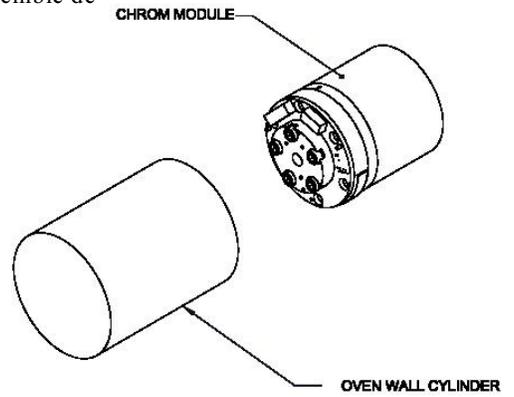


Figure 3
 Module Assembly / Module de CPG
 Chrom Module = Module de chromatographie
 Oven wall cylinder = Paroi cylindrique du four

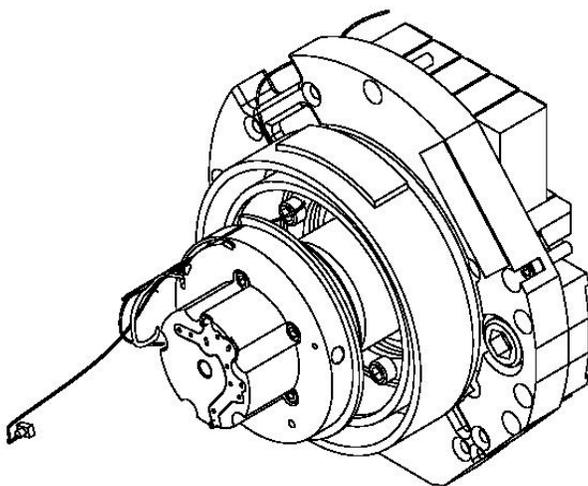


Figure 4
 Manifold Assembly / Collecteur

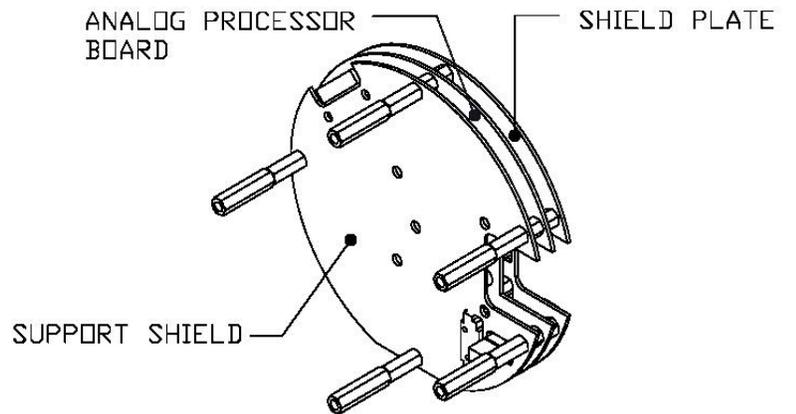


Figure 5
 Analytical Processor Assembly / Processeur analytique
 Analog processor board = Carte processeur analogique
 Shield plate = Plaque de protection
 Support shield = Plaque support

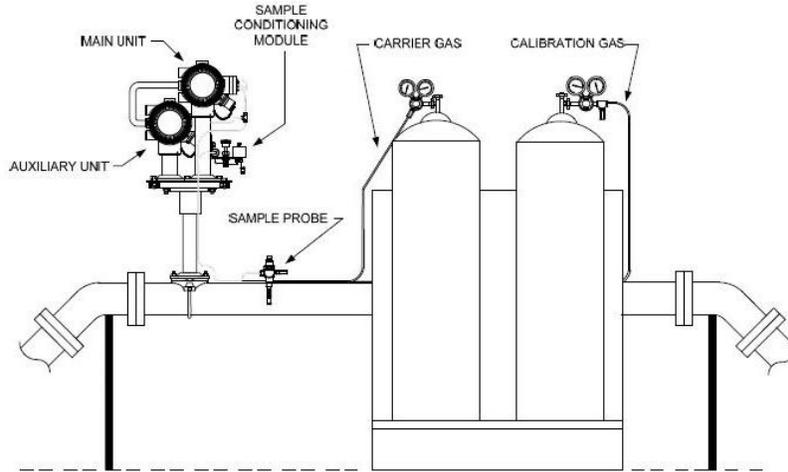


Figure 6

Environment Enclosure Installation with Electric Heater / Montage dans l'abri contre les intempéries avec appareil de chauffage électrique

Auxiliary Unit = Unité secondaire

Main Unit = Unité principale

Sample Conditioning Module = Système de conditionnement de l'échantillon

Sample Probe = Sonde d'échantillonnage

Carrier Gas = Gaz vecteur

Calibration Gas = Gaz d'étalonnage

MODEL	INDUSTRY CANADA APPROVAL NO.
8209	AG-XXXX
HEATING VALUE CALCULATION: GPA 2172-96	
IDEAL BTU @ 60°F + 14.696 PSIG	
YYYY	OPERATING TEMP RANGE: -18°C TO 55°C

Figure 7

Tag #1 - Measurement Canada Name Plate / Étiquette n° 1 – Plaque signalétique de Mesures Canada

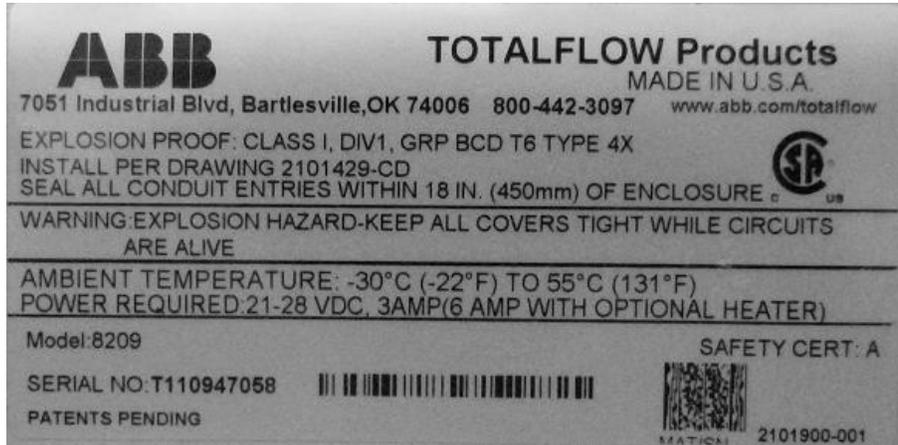


Figure 8

Tag # 2 - Device Name Plate / Étiquette n° 2 – Plaque signalétique de l'appareil

Figure 9
8209**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 inspection office of Industry 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 compteurs 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 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 aux termes 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 du dit règlement. 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 d'Industrie 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: **2011-09-15**

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