



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

Chromatograph

TYPE D'APPAREIL

Chromatographe

APPLICANT

ABB Automation Inc.
 Totalflow Division
 7051 Industrial Blvd.
 Bartlesville, Oklahoma, 74006
 USA

REQUÉRANT

MANUFACTURER

ABB Automation Inc.
 Totalflow Division
 7051 Industrial Blvd.
 Bartlesville, Oklahoma, 74006
 USA

FABRICANT

MODEL(S) / MODÈLE(S)

8106

RATING / CLASSEMENT

800 to 1500 BTU/ft³
 29.8 to 55.9 MJ/m³



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 8106 is an on-line chromatograph which consists of an oven that houses sample valves, chromatographic columns and thermal conductivity detectors. The device performs a “C6+” analysis of natural gas. A single controller processes the data, calculating heating value, compressibility and other necessary calculations.

Main Components

Housing

The housing is cylindrically shaped with front and rear end caps and six external hubs. Four of the hubs can be used for wiring while the other two are for the gas feed-through assembly and the local man-machine interface (MMI) port.

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 8106 est un chromatographe en ligne constitué d'un four dans lequel se trouvent les vannes d'échantillonnage, les colonnes chromatographiques et les détecteurs à conductivité thermique. L'appareil effectue une analyse « C6+ » du gaz naturel. Un contrôleur unique traite les données; il calcule le pouvoir calorifique et la compressibilité et effectue les autres calculs nécessaires.

Éléments principaux

Boîtier

Le boîtier est de forme cylindrique et est doté de capuchons d'extrémité avant et arrière et de six ports externes. Quatre de ces ports peuvent être utilisés pour le câblage et les deux autres ports servent à l'ensemble de traversée du gaz et à l'interface homme-machine (IHM) locale.



Feed-through Assembly

A single sample stream is connected directly to the feed-through assembly of the 8106 unit, or an optionally installed Sample Conditioning system. The feed-through assembly also serves as the connection for the carrier gas and calibration streams, and contains the vents for the sample and the column gases. The feed-through assembly comes in three configurations:

- Without auxiliary heater
- With 12 Vdc auxiliary heater
- With 24 Vdc auxiliary heater

Analytical Module

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

GC Module

The GC module is comprised of three parts: columns, chromatographic valve and GC module circuit board. The valve controls the flow of gas within the system. The columns perform the separation of the gas into component parts for analysis. The GC module circuit board contains the sensors for the carrier pressure regulators, the sample pressure sensor and the thermal conductivity detectors (TCDs) which detect the different gas components as they leave the GC columns. It also contains an EEPROM or FLASH memory for storage of calibration and characterization information of the module and its sensors.

The approved part number for the GC module is:

- 2104404-001

Ensemble de traversée du gaz

Des circuits d'échantillonnage simples sont raccordés directement à l'ensemble de traversée de l'appareil 8106 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. L'ensemble de traversée du gaz est offert dans les trois configurations suivantes :

- sans élément chauffant auxiliaire;
- avec élément chauffant auxiliaire de 12 V c.c.;
- avec élément chauffant auxiliaire 24 V c.c.

Module analytique

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

Module de CPG

Le module de CPG comprend trois parties : les colonnes, les vannes chromatographiques et la carte de circuit imprimé. Les vannes commandent l'écoulement du gaz dans le système. Les colonnes séparent le gaz en composants aux fins d'analyse. La carte de circuit imprimé du module de CPG comprend les capteurs du régulateur de pression du gaz vecteur, le capteur de pression de l'échantillon et les détecteurs à conductivité thermique qui détectent les différents composants du gaz à la sortie des colonnes du CPG. Il comprend également une mémoire EEPROM ou flash permettant de stocker les données d'étalonnage et de caractérisation du module et de ses capteurs.

Le numéro de pièce approuvé pour le module de CPG est :

- 2104404-001



Manifold Assembly

The manifold assembly is comprised of the manifold plate, heater, valves and various cables to other major components. The manifold plate and heater maintain a constant temperature for the GC module and columns. The valve controls the stream processing and carrier and calibrations gases. The cables complete the information chain from the GC module to the analytical processor and the digital controller assembly.

Analytical Processor Assembly

The analytical processor board provides real-time system control and measurement of the analytical processes within the 8106. It accomplishes this by interfacing with all of the sensors in the GC module (and optional feed-through temperature sensor) as well as controlling the carrier pressure regulator valves, sample stream valve, the pilot valve and the heaters. The data generated by the analytical processor is passed to the digital controller board via a high speed serial interface.

Digital Controller Assembly and Display

This assembly contains the digital electronic board, mounting assembly and user display.

The digital controller board provides control parameters to the analytical processor board and stores and processes the data sent from the analytical processor board. The digital controller also processes communication with other devices.

Collecteur

Le collecteur est constitué d'une plaque de collecteur, d'un élément chauffant, d'une vanne et de divers câbles vers d'autres composants importants. La plaque du collecteur et l'élément chauffant maintiennent une température constante dans le module de CPG et dans les colonnes. La vanne commande le traitement des circuits ainsi que le gaz vecteur et le gaz d'étalonnage. Les câbles transmettent la chaîne d'information du module de CPG au processeur analytique et au contrôleur numérique.

Processeur analytique

La carte du processeur analytique commande et mesure en temps réel les processus analytiques dans l'appareil 8106. Pour ce faire, elle est branchée à tous les capteurs du module de CPG (et au capteur de température facultatif de l'ensemble de traversée du gaz) et commande les vannes du régulateur de pression du gaz vecteur, la vanne du circuit d'échantillonnage, la soupape d'asservissement et les éléments chauffants. Les données générées par le processeur analytique sont transmises à la carte du contrôleur numérique par une interface série haute vitesse.

Contrôleur numérique et affichage

Le contrôleur comprend la carte électronique numérique, la plaque de montage et le dispositif d'affichage utilisateur.

La carte du contrôleur numérique transmet les paramètres de commande à la carte du processeur analytique et stocke et traite les données reçues de la carte du processeur analytique. Le contrôleur numérique traite également les communications avec les autres appareils.



Approved Metrological Functions

Gas Composition Determination

The 8106 measures the concentration 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+).

Energy Density (Heating Value) Determination

The 8106 calculates the energy density of the natural gas sample in accordance with GPA-2172-96 and GPA-2145-03.

Digital Communication

The 8106 can communicate the gas composition, heating value and/or the relative density digitally to an approved and compatible electronic conversion device using the following protocols:

- ABB Totalflow Local or Remote
- Modbus Slave or Host (ASCII or RTU)
- ABB Totalflow TCP (Ethernet Connector)
- Modbus TCP Server or Client
- LevelMaster

Digital Communications Ports

The following ports can be used digital communications:

- Two serial ports software configurable for RS-232, RS-485 or RS-422.
- Ethernet port
- USB host and client port (local communication).
- Optional Ethernet port (local communication)

Fonctions métrologiques approuvées

Détermination de la composition du gaz

Le 8106 mesure la concentration de l'échantillon de gaz naturel, au moyen d'un détecteur à conductivité thermique, des composants du gaz suivants : l'azote (N₂), le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (C₁), le éthane (C₂), le propane (C₃), l'isobutane (i-C₄), le n-butane (n-C₄), le n-pentane (n-C₅), l'isopentane (i-C₅), le néopentane (neo-C₅), et le hexane+ (C₆+).

Détermination de la densité d'énergie (pouvoir calorifique)

Le 8106 calcule la densité d'énergie de l'échantillon de gaz naturel conformément aux normes GPA-2172-96 et GPA-2145-03.

Communication numérique

Le 8106 peut transmettre, par communication numérique, les données relatives à la composition du gaz, au pouvoir calorifique et/ou à la densité à un appareil de conversion électronique approuvé et compatible dans les protocoles suivants :

- ABB Totalflow local ou à distance;
- Modbus asservi ou hôte (ASCII ou RTU);
- ABB Totalflow TCP (connecteur Ethernet);
- Modbus TCP serveur ou client;
- LevelMaster.

Ports de communication numérique

Les ports suivants peuvent être utilisés pour des communications numériques :

- deux ports série configurables par logiciel pour RS-232, RS-485 ou RS-422;
- un port Ethernet;
- un port USB hôte et client (communication locale);
- un port Ethernet facultatif (communication locale).



Materials of Construction

Chromatograph Housing

The housing has a NEMA/Type 4X/IP 56 rating and is constructed of an aluminum alloy with a white polyester powder coating. It measures 9.5 inches wide, 8.82 inches high and 15.64 inches in length.

Software/Firmware

Firmware

The following firmware p/n is approved:

- 2104407-001

Configuration/Interrogation Software

The following configuration/interrogation software is approved:

- PCCU32

Specifications

Operating temperature range

- Manufacturer specified (-18 to +55) °C
- Verified (-18 to +40) °C

Power Supply

- Input Voltage Factory set range as either:
10.5 to 16 Vdc (12 V nom.) or
21 to 28 Vdc (24 V nom.)
- Average power consumption 7 W (without aux. heater)
53 W (with aux. heater)

Chromatograph

- Detector type Thermal conductivity
- Analysis cycle time 12 minutes
- Sampling interval configurable
- Carrier gas Helium

Matériaux de construction

Boîtier du chromatographe

Le boîtier est de type NEMA/4X/IP 56 et est fait d'un alliage d'aluminium revêtu de poudre de polyester blanche. Il mesure 9,5 po de largeur, 8,82 po de hauteur et 15,64 po de longueur.

Logiciel/Micrologiciel

Logiciel

Le micrologiciel ayant le numéro suivant est approuvé :

2104407-001

Logiciel de configuration ou d'interrogation

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

- PCCU32

Caractéristiques

Plage de températures de service

- Prescrite par le fabricant (-18 à +55) °C
- Vérifiée (-18 à +40) °C

Alimentation électrique

- Tension d'entrée Plage fixée à l'usine :
10,5 à 16 V c.c. (12 V nom.)
ou 21 à 28 V c.c. (24 V nom.)
- Consommation d'électricité moyenne 7 W (sans l'élément chauffant auxiliaire)
53 W (avec l'élément chauffant auxiliaire)

Chromatographe

- Type de détecteur à conductivité thermique
- Durée de l'analyse 12 minutes
- Intervalle d'échantillonnage configurable
- Gaz vecteur hélium



Marking Requirements

The following marking requirements are marked on the CSA label:

- LMB-EG-08 section 3-5.1 (a), (c), (f) and (g).

The following marking requirements are marked on the Measurement Canada specific label:

- LMB-EG-08 section 3-5.1 (b), (d) and (e),
- LMB-EG-08 section 20-3.1 (b), (c) i) and (c) ii).

The following marking requirements are viewable in the configuration/interrogation software:

- LMB-EG-08 section 3-5.5.

Sealing Provisions

Gas Chromatographs are exempt from sealing.

Verification Requirements

Firmware/Software Versions

The firmware version is displayed in the register 0.0.1 “Software Number”. This register is accessed in the configuration/interrogation software by selection the device ID in the left hand pane and then selecting the “Registry” tab.

Exigences relatives au marquage

Le marquage de l'étiquette de la CSA doit être conforme aux exigences de marquage énoncées aux articles suivants :

- LMB-EG-08, article 3-5.1 a), c), f) et g).

Le marquage de l'étiquette de Mesures Canada doit être conforme aux exigences de marquage énoncées aux articles suivants :

- LMB-EG-08, article 3-5.1 b), d) et e);
- LMB-EG-08, article 20-3.1 b), c) i) et c) ii).

Les exigences de marquage du document suivant peuvent être visualisées dans le logiciel de configuration ou d'interrogation :

- LMB-EG-08, article 3-5.5.

Dispositifs de scellage

Les chromatographes en phase gazeuse sont exemptés des exigences de scellage.

Exigences en matière de vérification

Versions du logiciel ou du micrologiciel

La version du micrologiciel est affichée dans le registre 0.0.1 « Numéro du logiciel ». Ce registre est accessible à partir du logiciel de configuration ou d'interrogation en sélectionnant le numéro d'identification de l'appareil dans la sous-fenêtre de gauche et en choisissant l'onglet « Registre ».



Measurement
Canada

An Agency of
Industry Canada

Mesures
Canada

Un organisme
d'Industrie Canada

APPROVAL No. - N° D'APPROBATION

AG-0612

Evaluated By

Ed DeSousa
Senior Legal Metrologist

Évalué Par

Ed DeSousa
Métrologiste légal principal



Photographs and Diagrams /



Figure 1. ABB 8106 Chromatograph / ABB 8106 Chromatographe



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.



Measurement
Canada

An Agency of
Industry Canada

Mesures
Canada

Un organisme
d'Industrie Canada

APPROVAL No. - N° D'APPROBATION

AG-0612

Original copy signed by:

Patrick J. Hardock, P.Eng.
Senior Engineer – Gas Measurement
Engineering and Laboratory Services Directorate

Copie authentique signée par :

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

Date: **2014-04-01**

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