



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

TYPE D'APPAREIL

Electronic Flow Computer

Débitmètre-ordinateur électronique

APPLICANT

REQUÉRANT

Bristol Babcock Canada
Division of Emerson Electric Canada Ltd.
176 Country Hills Landing N.W
Calgary, Alberta, Canada
T3K 5P3

MANUFACTURER

FABRICANT

Bristol Babcock Canada
Division of Emerson Electric Canada Ltd.
176 Country Hills Landing N.W
Calgary, Alberta, Canada
T3K 5P3

MODEL(S)/MODÈLE(S)

ControlWave XFC Series

3820-EX

RATING(S)

Refer to "Specifications" section.

CLASSEMENT(S)

Voir la rubrique <Caractéristiques >

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 3820-EX is an electronic flow computer capable of accommodating up to a maximum of two meter runs. The first meter run (Run 1) can be either pulse-type or an orifice run. The second meter run (Run 2) must be an orifice using an external approved and compatible multi-variable transmitter (MVT).

Main Components

The flow computer consists of a transmitter style housing that is fitted with either an integral MVT or a gauge pressure transmitter (GPT).

Housing

The housing consists of a transmitter style main body and two threaded end covers. The front/display end cover provides a viewing window for the LCD display while the rear/wiring end cover covers the terminal plate.

LCD

The LCD is has an upper row consisting of a plus-minus character and nine 7-Segment characters, and a bottom row consisting of six 14-Segment characters. The parameter name is displayed on the bottom row and the associated value is displayed on the top row.

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 3820-EX est un débitmètre-ordinateur électronique pouvant accommoder deux compteurs. Le premier compteur (compteur 1) peut être un compteur à impulsions ou un compteur à orifice. Le deuxième compteur doit être un compteur à orifice utilisant un transmetteur multivariable (MVT) compatible, externe et approuvé.

Éléments principaux

Le débitmètre-ordinateur comprend un boîtier de style transmetteur muni d'un MVT ou d'un transmetteur de pression manométrique (GPT) intégré.

Boîtier

Le boîtier comprend une partie principale de style transmetteur et deux couvercles d'extrémité filetés. Le couvercle d'extrémité avant est muni d'une fenêtre d'affichage pour l'affichage à cristaux liquides alors que le couvercle d'extrémité arrière recouvre la plaque à bornes.

ACL

L'affichage à cristaux liquide comprend une rangée supérieure qui contient un caractère pour le signe positif ou négatif et neuf segments de 7 caractères, et une rangée inférieure qui contient 6 segments de 14 caractères. Le nom du paramètre est affiché dans la rangée inférieure et la valeur associée est affichée dans la rangée supérieure.

CPU Board

The CPU board contains a 32-bit ARM9 processor, memory, and control logic. The CPU board also contains the following communication ports:

- one fixed RS-232 (COM1),
- one 2-wire RS-232 (Local Port), and
- a 2-wire RS-485 (COM3).

An input/output (I/O) bus connector on the board provides an interface to the I/O board assembly.

I/O Board Assembly

The I/O Board assembly mount against the terminal plate. It contains two microcontrollers that handle the:

- MVT or GPT interface,
- RTD analog to digital conversion, and processing of the I/O consisting of:
 - three 1 to 5V Analog Inputs (optional),
 - two discrete inputs,
 - four discrete (sinking) outputs,
 - two high speed counters, and
 - one 4 to 20 mA analog output (optional).

Terminal Plate

The terminal plate contains terminal blocks for the power and all the I/O except for the MVT or GPT interface.

Integral MVT or GPT

The integral MVT or GPT connects to a socket on the I/O Board assembly. The MVT simultaneously measures gauge pressure and differential pressure while the GPT only measures gauge pressure.

Materials of Construction

Housing

The housing is an explosion proof enclosure that is cast from 356 aluminum.

Carte d'unité centrale

La carte d'unité centrale comprend un processeur ARM9 de 32 bits, une unité de mémoire et une unité logique de contrôle. La carte d'unité centrale comprend également les ports de communication suivants :

- un port de communication fixe RS-232 (COM),
- un port à 2 fils RS-232 (port local),
- un port à 2 fils RS-485 (COM3).

Un connecteur de bus d'entrée/sortie (E/S) sur la carte fournit une interface à la carte d'E/S imprimée.

Carte d'E/S imprimée

La carte d'E/S imprimée est installée sur la plaque à bornes. Elle contient deux microcontrôleurs qui gèrent :

- l'interface MVT ou GPT;
- la conversion des signaux analogiques du DTR en signaux numériques; le traitement des E/S comprenant :
 - trois entrées analogiques de 1 à 5 V c.c. (facultatif),
 - deux entrées de signaux discrets,
 - quatre sorties de signaux discrets (renforcement),
 - deux compteurs haute vitesse,
 - une sortie analogique de 4 à 20 mA (facultatif).

Plaque à bornes

La plaque à bornes comprend une boîte d'extrémité pour l'alimentation et toutes les E/S à l'exception de celles pour l'interface MVT ou GPT.

Interface MVT ou GPT intégral

L'interface MVT ou GPT intégral se branche au connecteur sur la carte d'E/S imprimée. Le MVT mesure la pression manométrique et la pression différentielle de façon simultanée alors que le GPT mesure seulement la pression manométrique.

Materiaux de fabrication

Boîtier

Le boîtier est un boîtier à l'épreuve des explosions fait en aluminium 356 .

Approved Metrological Functions

Flow Calculations

The model 3820-EX is approved for the following flow calculations:

- AGA-3 (1992)
- AGA-7
- AGA-7 with auto adjust

Supercompressibility Calculations

The 3820-EX is approved for the following supercompressibility calculation:

- AGA-8 (1992) Detail only

Pulse Inputs

The 3820-EX has up to two pulse inputs which accept Square wave (Preamp) inputs.

Flowing Gas Temperature Measurement

The flowing gas temperature can be measured using an external 3-wire platinum RTD connected to the terminal plate for the meter Run 1 and using an external, approved and compatible, transmitter communicating over a serial connection for meter Run 2.

The RTDs must meet either a class A or B type designation of the IEC 751 specifications, measuring 100 ohms at 0°C and has an alpha coefficient of 0.00385 ohm/ohm/°C.

Gas Pressure Measurement

Gauge pressure can be measured using the integral GPT or MVT for the meter Run 1 and using an external, approved and compatible, transmitter over a serial connection for meter Run 2.

Fonctions métrologiques approuvées

Calculs de l'écoulement

Le modèle 3820-EX est approuvé pour les calculs d'écoulement suivants :

- AGA-3 (1992)
- AGA-7
- AGA-7 avec ajustement automatique

Calculs de surcompressibilité

Le 3820-EX est approuvé pour les calculs de surcompressibilité suivant:

- AGA-8 (1992) méthode détaillée seulement

Entrées d'impulsions

Le 3820-EX possède jusqu'à deux entrées d'impulsions qui acceptent les entrées d'ondes carrées (préamplificateur).

Mesure de la température du gaz en écoulement

La température du gaz en écoulement peut être mesurée au moyen d'un DTR platine à 3 fils branché à une plaque à bornes pour le compteur 1 et au moyen d'un transmetteur externe, compatible et approuvé communiquant à l'aide d'une prise série pour le compteur 2.

Les DTR doivent satisfaire aux exigences applicables à la désignation de type des classe A ou B de la norme CEI 751, mesurer 100 ohms à 0 °C et avoir un coefficient alpha de 0,00385 ohm/ohm/°C.

Mesure de la pression du gaz

La pression manométrique peut être mesurée au moyen d'un interface MVT ou GPT pour le compteur 1 et au moyen d'un transmetteur externe, compatible et approuvé communiquant à l'aide d'une prise série pour le compteur 2.

The differential pressure for differential producing meters can be measured using the integral MVT for meter Run 1 and using an external, approved and compatible, transmitter communicating over a serial connection for meter Run 2.

Transducer Configuration and Calibration

The integral transducers are configured and calibrated using the software, listed in the “Software” section, residing on a PC communicating through a RS-232 port.

Communications Protocols

Digital communication using the Modbus or BSAP protocol, over the RS-485 serial connection, to obtain temperature and pressure process parameters for meter Run 2 from an approved and compatible transmitter is approved for custody transfer.

La pression différentielle pour les compteurs produisant une pression différentielle peut être mesurée au moyen d'un interface MVT intégré pour le compteur 1 et au moyen d'un transmetteur externe, compatible et approuvé communiquant à l'aide d'une prise série pour le compteur 2.

Configuration et étalonnage du transducteur

Les transducteurs intégraux sont configurés et étalonnés au moyen du logiciel indiqué dans la rubrique « Logiciel » et installé sur un ordinateur d'un port de communication RS-232.

Protocole de communications Modbus

La transmission numérique par protocole de communication Modbus ou BSAP sur une prise série RS-485 permet d'obtenir les paramètres de traitement de la pression et de la température pour le compteur 2 au moyen d'un transmetteur compatible et approuvé pour le transfert fiduciaire.

Functions NOT Approved

Event Logger

The event logger was not evaluated due to the moratorium placed on the event logger specification *Proposed Approval Amendments for Electronic Metering Devices, Requirements for Event Loggers* (January 1992)

LCD

Measurements or calculated variables displayed on the LCD cannot be used in custody transfer.

Analog 4-20mA Output

The analog output was not tested and is not approved for use in custody transfer.

Discrete Inputs and Outputs

The discrete inputs and outputs were not tested and are not approved for use in custody transfer.

Analog Inputs

The analog inputs were not tested and are not approved for use in custody transfer.

Firmware

The following firmware versions are approved:

- 4.71

The following flow computer software load versions are approved.

- XFC_MC_V004

Fonctions NON approuvées

Consignateur d'évènements

Le consignateur d'évènements n'a pas été évalué à cause du moratoire appliqué à la norme, *Projet de modifications des approbations applicables aux appareils de mesure électroniques, Exigences relatives aux consignateurs d'évènements* (Janvier 1992).

ACL

Les mesures ou les variables calculées, affichées sur l'ACL ne peuvent pas être utilisées à des fins de transfert fiduciaire.

Sortie analogique 4-20mA

La sortie analogique n'a pas été testée et ne peut être utilisée à des fins de transfert fiduciaire.

Signaux discrets d'entrée et de sortie

Les signaux discrets d'entrée et de sortie n'ont pas été testés et ne peuvent être utilisés à des fins de transfert fiduciaire.

Entrées analogiques

Les entrées analogiques n'ont pas été testées et ne peuvent être utilisées à des fins de transfert fiduciaire

Micrologiciel

Les versions de Micrologiciel suivantes sont approuvées :

- 4.71

Les versions du logiciel du débitmètre-ordinateur suivantes sont approuvées :

- XFC_MC_V004

Software

The following versions of software are used to connect to the flow computer.

LocalView

- V5.5

NetView

- V5.5

After connecting to the flow computer configuration, calibration and interrogation is performed using “WebPages” or “DataView” while calibration of the integral transducer is performed using the “BSI Calibration Tool”.

Specifications

- Operating temperature range (-40 to +80) °C
- Verified operating temperature range (-30 to +40) °C
- Verified flowing gas temperature range (-30 to +40) °C
- Power supply 6 to 30 V (dc)

Square Wave Pulse Inputs

- Input Frequency 0 to 10 kHz
- Input Voltage 0 to 30 V (dc)
- High Level Voltage Range 3 to 30 V (dc)
- Low Level Voltage Range 0 to 0.4 V (dc)

Process Temperature

RTD Input: - 40°C to +660°C

Process Pressure

Refer to the “Code Sheet” section for process pressure ranges.

Logiciel

Les versions suivantes du logiciel permettant de se brancher au débitmètre-ordinateur sont utilisées :

Local/View

- V5.5

NetView

- V5.5

Après avoir établi une connexion au débitmètre-ordinateur, on effectue l'étalonnage et l'interrogation au moyen de « WebPages » ou de « DataView » alors que l'étalonnage du transmetteur intégral s'effectue au moyen de l'outil d'étalonnage « BSI Calibration Tool ».

Caractéristiques

- Plage de températures de service de -40 à +80 °C
- Plage de températures de service vérifiées de -30 à +40 °C
- Plage de températures vérifiées du gaz en écoulement de -30 à +40 °C
- Alimentation de 6 à 30 V c.c.

Entrées d'impulsions carrées

- Fréquence de 0 à 10 kHz
- Tension d'alimentation maximale de 0 à 30 V c.c.
- Haute tension de 3 à 30 V c.c.
- Basse tension de 0 à 0,4 V c.c.

Température de service

Entrée du capteur à résistance thermométrique (CRT) : de - 40 °C à 660 °C

Pression de service

Voir la rubrique « Feuille de code » pour l'échelle du traitement de la pression.

Code Sheet

Feuille de code

3820-EX-***-***-**-**-**-**-**/3820-A-1

Integral Transducer Type / Type de transducteurs intégraux

-10A GPT (gauge pressure only)/GPT (Pression manométrique seulement)

-30A MVT (gauge and differential pressure)/MVT (pression manométrique et différentielle)

Pressure Range [Gauge (Psi), Differential (in. w.c.)] / Plage de pressions [(lb/po² mano), différentielle (en po d'eau)]

-022	0-25 to/à 0-100,	n/a / s/o
-023	0-75 to/à 0-300,	n/a / s/o
-025	0-250 to/à 0-1000,	n/a / s/o
-028	0-500 to/à 0-2000,	n/a / s/o
-121	0-250 to/à 0-1000,	0-37.5 to/à 0-150
-122	0-500 to/à 0-2000,	0-37.5 to/à 0-150
-123	0-125 to/à 0-500,	0-37.5 to/à 0-150
-132	0-500 to/à 0-2000,	0-25 to/à 0-100
-141	0-250 to/à 0-1000,	0-75 to/à 0-300
-142	0-500 to/à 0-2000,	0-75 to/à 0-300
-144	0-500 to/à 0-4000,	0-75 to/à 0-300
-202	0-500 to/à 0-2000,	0-6.25 to/à 0-25 psid / lb/po ² (diff.)
-204	0-1000 to/à 0-4000,	0-6.25 to/à 0-25 psid / lb/po ² (diff.)

Wetted Parts Material // Matériaux humidifiés

-1 316 Stainless Steel/Acier inoxydable 316

-2 Hastelloy C

Application Program / Programme d'application

-01 Standard, 1 - 2 meter Run M&R Program/Standard - Programme d'entretien et de réparation pour 1 ou 2 compteurs

Certification / Certification

-0 None/Aucun

-1 UL Class I, Division 1 Explosion Proof and Class I, Division 2 Non-incendive / UL Classe I, Division I anti-explosion et Classe I, Division 2 non-inflammable

Manifold Adapter / Adaptateur du collecteur

-0 None/Aucun

-1 316 Stainless Steel/Acier inoxydable 316

Mounting Bracket / Support de montage

-0 None/Aucune

-1 with neck mounting bracket/avec un support de montage en col

3820-EX-***-***-**-**-**-**-***/3820-A-1

I/O Configuration / Configuration des E/S

Note: All configurations, here, include three communication ports and RTD

input./Remarque : toutes les configurations suivantes comprennent trois ports de communication et un DTR.

- 0 No I/O / pas d'E/S
- 1 Digital Only 2 DI, 4 DO, 2 HSC / 2 signaux d'entrée numériques seulement, 4 signaux de sortie numériques, 2 compteurs à haute vitesse
- 2 2 DI, 4 DO, 2 HSC + 3 AI and 1 AO /2 signaux d'entrée numériques, 4 signaux de sortie numériques, 2 compteurs à haute vitesse + 3 signaux d'entrée analogiques et 1 signal de sortie analogique

RTD and Cable Assembly / DTR et assemblage de câbles

- 0 None / Aucun
- 1 With RTD and 6-foot Cable / Avec un DTR et un câble de 6 pi
- 2 With RTD and 15-foot Cable / Avec un DTR et un câble de 15 pi
- 3 With RTD and 25-foot Cable / Avec un DTR et un câble de 25 pi

/3820-A-1

Industry Canada approved application program / Programme d'application approuvé d'Industrie Canada

MARKING REQUIREMENTS

The following information is marked on the nameplate or nameplates secured to the flow computer in accordance with the following sections of LMB-EG-08:

- 3-5.1
- 3-5.2 contractors inspection number badge

The following information is marked on either the nameplate, directly on the transducers or displayable using the PC based configuration software listed under the heading "Software":

- 15-4.1
- 16-3.1
- 16-3.3
- 16-3.4

The terminal markings required by section 15-4.2, are marked on the plate containing the terminal blocks.

EXIGENCES RELATIVES AU MARQUAGE

Les renseignements suivants sont indiqués sur la ou les plaques(s) signalétique(s) apposée(s) sur le débitmètre-ordinateur selon les articles suivants de LMB-EG-08 :

- 3-5.1
- 3-5.2 numéro d'insigne d'inspection du fournisseur

Les renseignements suivants sont inscrits soit sur la plaque signalétique, directement sur les transducteurs, ou ils peuvent être visualisés au moyen du logiciel de configuration pour ordinateurs sous la rubrique « Logiciel » :

- 15-4.1
- 16-3.1
- 16-3.3
- 16-3.4

Les inscriptions finales, requises conformément à l'article 15-4.2, sont inscrites sur la plaque contenant les boîtes d'extrémité.

SEALING PROVISIONS

Access to the terminal connection blocks are prevented by sealing the end covers. This is accomplished by using a lead seal and sealing wire. The sealing wire is run through a hole, drilled into the castellation, in each of the end covers.

Access to the configuration of metrological functions and parameters is prevented by enabling the “Variables Lock” on the “Basic Run Information” WebPage while connected to the “Local” RS-232 port. The physical connection to the “Local” RS-232 port is then disconnected before sealing the end covers.

VERIFICATION

Firmware Versions

The version numbers for the firmware and flow computer software load can be viewed on the “Basic Overview” WebPage.

EVALUATED BY

Ed DeSousa
Senior Legal Metrologist
Tel: 613-941-3454
Fax: 613-952-1754
Email: desousa.eduardo@ic.gc.ca

DISPOSITIFS DE SCELLAGE

L'accès aux boîtes de raccords est protégé par le scellage des couvercles d'extrémité. Pour ce faire, un cachet de plomb et un fil de scellage sont utilisés. Le fil de scellage passe à travers un trou percé dans le crénelage de chacun des couvercles d'extrémité.

L'accès permettant de configurer les paramètres et les fonctions métrologiques est protégé en activant les fonctions « Variables Lock » et « Basic Run Information » sur WebPage au moment où la connexion est établie au port série « Local » RS-232. Il faut supprimer la connexion physique au port série « Local » RS-232 avant de sceller les couvercles d'extrémité.

VÉRIFICATION

Versions du micrologiciel

Les numéros des versions du micrologiciel et du logiciel débitmètre-ordinateur peuvent être affichés à l'aide de la fonction « Basic Overview » de WebPage

ÉVALUÉ PAR

Ed DeSousa
Métrologiste légal principal
Tél. : 613-941 3454
Télécopieur : 613-952 1754
Courriel : desousa.eduardo@ic.gc.ca

FIGURES / ILLUSTRATIONS

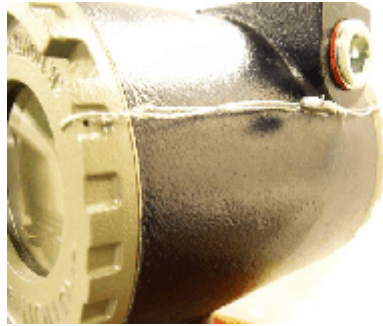


Figure 1. Sealing the End Covers
Scellage des couvercles d'extrémité



Figure 2. Model/Modèle 3820-EX

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 signed by Randy Byrtus for:

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 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 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.

Copie authentique signée par Randy Byrtus pour :

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

Date : **2007-08-13**

Web Site Address / Adresse du site Internet:

<http://mc.ic.gc.ca>