



**NOTICE OF APPROVAL**

Issued by statutory authority of the Minister of  
Industry for:

**TYPE OF DEVICE**

Chromatograph

**APPLICANT**

Honeywell  
3955 World Houston Parkway, Suite 120  
Houston, Texas, USA,  
77032

**MANUFACTURER**

Honeywell – Elster GmbH  
Steinhern Strasse 19-21  
Mainz-Kastel, Germany,  
55252

**MODEL(S) / MODÈLE(S)**

EnCal 3000 ProChain

**AVIS D'APPROBATION**

Émis en vertu du pouvoir statutaire du ministre de  
l'Industrie pour:

**TYPE D'APPAREIL**

Chromatographe

**REQUÉRANT**

**FABRICANT**

**RATING / CLASSEMENT**

See "Specifications" / Voir les « 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 EnCal 3000 Prochain is an on-line gas chromatograph. See Figure 1.

### **Main Components**

#### Housing/Cover

The 2-piece housing consists of a base onto which a cover is attached using locking screws. The housing contains the device electronics, inlets for carrier and calibration gases, and up to 5 sample gas inlets. See Figure 1 and Figure 2.

Optionally, the housing may be equipped with the following:

- USB port for configuration purposes. See Figure 3.
- Display port for use with the Honeywell Local Display.

#### Analytical Module

The GCM1000 Analytical Module is contained within a separate module housing inside the main housing. The GCM1000 contains the sample injector, separation columns, and thermal conductivity detectors. See Figure 4.

**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 :**

L'EnCal 3000 Prochain est un chromatographe en ligne. Voir la Figure 1.

### **Éléments principaux**

#### Boîtier/Couvercle

Le boîtier en deux parties se compose d'une base sur laquelle un couvercle est fixé à l'aide de vis de blocage. Le boîtier contient l'électronique de l'appareil, les entrées pour les gaz porteurs et d'étalonnage, et jusqu'à 5 entrées pour les gaz de mesure. Voir la Figure 1 et la Figure 2.

En option, le boîtier peut être équipé des éléments suivants :

- Un port USB à des fins de configuration. Voir la Figure 3.
- Port d'affichage pour utilisation avec l'écran local Honeywell.

#### Module analytique

Le module analytique GCM1000 est contenu dans un boîtier de module séparé à l'intérieur du boîtier principal. Le GCM1000 contient l'injecteur d'échantillon, les colonnes de séparation et les détecteurs de conductivité thermique. Voir la Figure 4.



### Internal Sample Conditioning System

The Internal Sample Conditioning System consists of a manifold, filters, tubing, and valves. See Figure 5.

### Electronic Boards

The EnCal 3000 ProChain contains several printed circuit boards, including the Terminal Board, Base Board, CPU3Core Board, Electronic Pressure Regulation Board(s), and an optional Intrinsically Safe IS Display Board.

### **Approved Metrological Functions**

Functions not listed are not approved for custody transfer.

### Gas Composition Determination

The EnCal 3000 ProChain measures the concentration in mol% of the following components of a natural gas sample:

- Nitrogen (N<sub>2</sub>)
- Carbon Dioxide (CO<sub>2</sub>)
- Methane (CH<sub>4</sub>)
- Ethane (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>)
- Propane (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>)
- i-Butane (i-C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>)
- n-Butane (n-C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>)
- neo-Pentane (neo-C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>)
- i-Pentane (i-C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>)
- n-Pentane (n-C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>)
- Hexane+ (C<sub>6</sub>+)

### Energy Density Determination

The gross real (dry gas, dry air) energy density is calculated on a volumetric basis in accordance to GPA 2145:2016 and GPA 2172:2019, in MJ/m<sup>3</sup> or BTU/ft<sup>3</sup>, to the following base conditions:

- 14.73 psi, 60°F
- 14.696 psi, 60°F

### Système de conditionnement des échantillons internes

Le système de conditionnement des échantillons internes se compose d'un collecteur, de filtres, de tubes et de valves. Voir la Figure 5.

### Cartes électroniques

L'EnCal 3000 ProChain contient plusieurs cartes de circuits imprimés, notamment la carte de raccordement, la carte de base, la carte CPU3Core, la ou les cartes de régulation de la pression électronique et une carte d'affichage IS à sécurité intrinsèque en option.

### **Fonctions métrologiques approuvées**

Les fonctions qui ne figurent pas dans la liste ne sont pas approuvées pour le transfert de la garde.

### Détermination de la composition du gaz

L'EnCal 3000 ProChain mesure la concentration en % molaire des composants suivants d'un échantillon de gaz naturel :

- Azote (N<sub>2</sub>)
- Dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)
- Méthane (CH<sub>4</sub>)
- Éthane (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>)
- Propane (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>)
- i-Butane (i-C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>)
- n-Butane (n-C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>)
- néo-Pentane (neo-C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>)
- i-Pentane (i-C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>)
- n-Pentane (n-C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>)
- Hexane+ (C<sub>6</sub>+)

### Détermination de la densité énergétique

La densité énergétique réelle brute (gaz sec, air sec) est calculée sur une base volumétrique conformément à la norme GPA 2145:2016 et GPA 2172:2019, en MJ/m<sup>3</sup> ou BTU/ft<sup>3</sup>, dans les conditions de base suivantes :

- 14.73 psi, 60°F
- 14.696 psi, 60°F



Relative Density determination

The real (dry gas, dry air) relative density is calculated in accordance to GPA 2145:2016 and GPA 2172:2019. The relative density is calculated to the same base conditions as the heating value.

C6+ Split

User configurable split C6/C7/C8/C9.

Digital Communications

Gas composition, energy density and relative density through digital communication.

**Materials of Construction**

The housing and cover are made of aluminum.

**Software/Firmware**

Device Software

The Software versions listed in Table 1 are approved:

**Table 1 / Tableau 1**

<b>Application/System Function Block Bloc de fonctions d'application/système</b>	<b>Version</b>	<b>Checksum / Somme de contrôle</b>
CRC Total Code	03-39-A	09AD2F21
ProChain	03-39-A	207D8247
Basic system	03-39-A	0C0A35B4
GC	03-11-B	2E2C7972
Postprocessing	03-12-C	6F443ABF
User Archive	03-10-N	C59C4E30
Modbus	03-16-A	565EFFBB
Simulation	03-09-C	667E53FA
GCM1000	1.07	E37C4050

Configuration/Interrogation Software

The following configuration/Interrogation software versions are approved:

- EnSuite version 4.7

Détermination de la densité relative

La densité relative réelle (gaz sec, air sec) est calculée conformément aux normes GPA 2145:2016 et GPA 2172:2019. La densité relative est calculée dans les mêmes conditions de base que le pouvoir calorifique.

C6+ Split

Division configurable par l'utilisateur C6/C7/C8/C9.

Communications numériques

Composition du gaz, densité énergétique et densité relative par communication numérique.

**Matériaux de construction**

Le boîtier et le couvercle sont en aluminium.

**Logiciel/Micrologiciel**

Logiciel du dispositif

Les versions du logiciel énumérées dans le tableau 1 sont approuvées :

Logiciel de configuration/interrogation

Les versions suivantes du logiciel de configuration/interrogation sont approuvées :

- EnSuite version 4.7



## Specifications

### Operating temperature range

- Manufacturer specified -30°C to 55°C (Ambient)
- Verified -30°C to 40°C (Ambient)

### Power Supply

- Input Voltage 24 VDC +/- 15%
- Input Current 5 A maximum
- Power Consumption 120 W Maximum

### Chromatograph

- Detector Type Thermal conductivity
- Analysis time 4 minutes
- Carrier gas Helium

### Columns

- Column 1 (Pre-column): HayeSep P - 0.08 m x 164 µm (C<sub>6+</sub>)
- Column 2: HayeSep P - 1 m x 164 µm (N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>)

### Digital Communications

- 1x Ethernet: TCP/IP or Modbus
- 2x RS485: Modbus

## Marking

The following markings appear on the device marking plates, seen in Figure 6 and Figure 7:

- Departmental Approval Number
- Manufacturer name and address
- Model or type designation
- Device serial number
- Power rating
- Ambient temperature range
- Gas temperature range
- Gas component measurement ranges
- Heating value range
- Relative density range

## Caractéristiques

### Plage de températures de service

- Prescrite par le fabricant -30°C à 55°C (Ambiant)
- Plage de températures de service vérifiées -30°C à 40°C (Ambiant)

### Alimentation électrique

- Tension d'entrée 24 VDC +/- 15%
- Courant d'entrée 5 A maximum
- Consommation d'électricité 120 W Maximum

### Chromatographe

- Type de détecteur Conductivité thermique
- Durée de l'analyse 4 minutes
- Gas vecteur Hélium

### Colonnes

- Colonne 1 (Pré-colonne) : HayeSep P 0.08 m x 164 µm (C<sub>6+</sub>)
- Colonne 2 : HayeSep P 1 m x 164 µm (N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>)

### Communications numériques

- Ethernet : TCP/IP ou Modbus
- RS485 : Modbus

## Marquage

Les inscriptions suivantes figurent sur les plaques de marquage des appareils, illustrées à la Figure 6 et à la Figure 7 :

- Numéro d'approbation du ministère
- Nom et adresse du fabricant
- Désignation du modèle ou du type
- Numéro de série de l'appareil
- Puissance nominale
- Plage de température ambiante
- Plage de température du gaz
- Plages de mesure des composants du gaz
- Plage du pouvoir calorifique
- Plage de densité relative



The following are viewable using interrogation software:

- Software version
- Base temperature and pressure
- Calculation standard and year

### Installation Requirements

The housing must be equipped with internal heaters and an insulating cover.

### Verification Requirements

#### Software Version

The Application and System Function Block versions can be viewed in EnSuite using the following methods:

- Navigating to “**Software Configuration**” in the navigation window.
- Opening the “**Remote Operation Panel**” from the navigation window and navigating to **System – Software Status**.

#### Interrogation Software Version

The EnSuite version can be viewed by opening the menu item **Help – About**.

### Evaluated by

Original	Issued Date / Date d'émission	Evaluator / Évaluateur
	2021-10-06	Christopher Jackson Junior Legal Metrologist / Métrologue legal(e) junior

Les éléments suivants peuvent être visualisés à l'aide du logiciel d'interrogation :

- Version du logiciel
- Température et pression de base
- Norme de calcul et année

### Exigences en Matière d'Installation

Le boîtier doit être équipé de chauffages internes et d'un couvercle isolant.

### Exigences en Matière de Vérification

#### Version du logiciel

Les versions de l'application et du bloc fonctionnel du système peuvent être visualisées dans EnSuite en utilisant les méthodes suivantes :

- En naviguant vers "**Configuration du logiciel**" dans la fenêtre de navigation.
- Ouvrez le "**Panneau de commande à distance**" à partir de la fenêtre de navigation et naviguez jusqu'à **Système - État du logiciel**.

#### Version du logiciel d'interrogation

La version d'EnSuite peut être consultée en ouvrant l'élément de menu **Aide - À propos**.

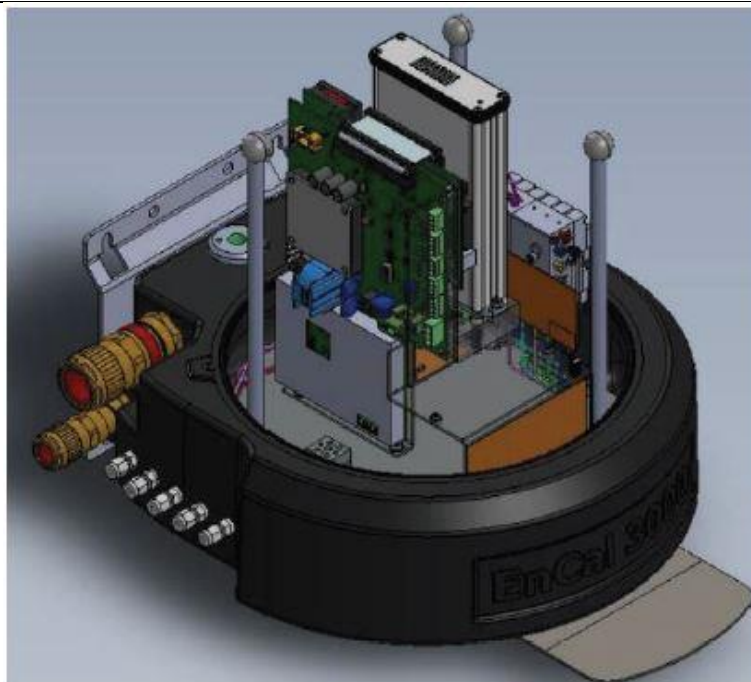
### Évalué par :



## Photographs and Diagrams / Photos et diagrammes



**Figure 1. EnCal 3000 ProChain Gas Chromatograph / Chromatographe en phase gazeuse EnCal 3000 ProChain**



**Figure 2. EnCal 3000 ProChain (Cover Removed) / EnCal 3000 ProChain (couverture retirée)**





Figure 3. Optional USB port / Port USB en option

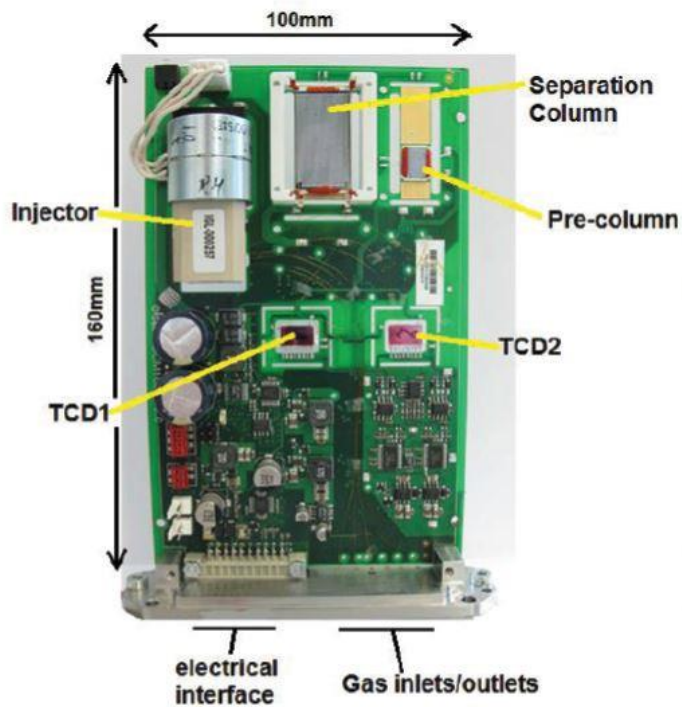
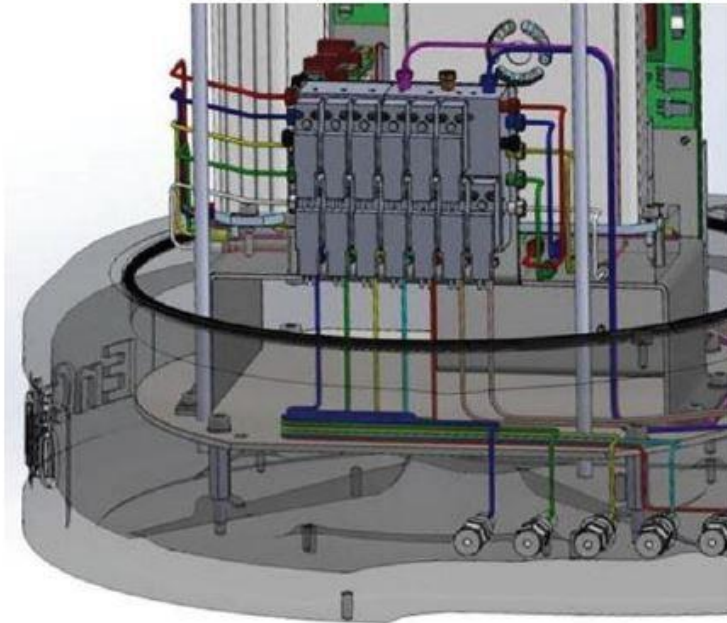


Figure 4. GCM1000 Analytical Module / GCM1000 Module analytique





**Figure 5. Internal Sample Conditioning System / Système interne de conditionnement des échantillons**

**EnCal 3000 proChain GC**      Type:

Elster GmbH      Serial No.:       Year:   
Steinern Str.19-21      Power rating:  V          A       W  
55252 Mainz-Kastel | Germany      Max. sample gas pressure: 1,5 barg

**-40°C ≤ Ta ≤ +60°C**      ELECTRICAL ENTRIES M25x1.5 & M20x1.5

Class I, Division 1, Group B T6       268277        
Ex db IIC T6 Gb      C      US      CSA 18.70184020X  
Class I Zone 1 AEx db IIC T6

WARNING: DISCONNECT POWER BEFORE OPENING. DO NOT OPEN WHEN AN EXPLOSIVE GAS ATMOSPHERE IS PRESENT. POTENTIAL ELECTROSTATIC CHARGING HAZARD, SEE INSTRUCTIONS. IF CONDUITS ARE USED, SEAL THEM WITHIN 2 INCHES.

ATTENTION: DÉBRANCHER LA ÉNERGIE AVANT OUVERTURE. NE PAS OUVRIR SI UNE EXPLOSIVE GAZ ATMOSPHÈRE EST PRESENT. CHARGE ÉLECTROSTATIQUE POTENTIELLE DANGER, VOIR INSTRUCTIONS. SI CONDUITS SONT UTILISES, SCELLER MOINS DE 2 POUNCES.

**Description of the numeric key:**

- 7 = Gas (division)
- ELS = Elster GmbH Mainz (manufacturer's code)
- 96 = Production site MZ-Kastel
- 123... = 8 digits long individual serial number

Type Identification	
Option	Description
SC	Single channel, 1 instead of 2 analytical channels
HT	Heated, Additional housing heaters

**Figure 6. Marking plate example with device information / Exemple de plaque de marquage avec informations sur le dispositif**



Ambient temp.		Gas temp.		Nature of gases		Cal Gas	
Tmin	Tmax	Tmin	Tmax	burnable natural and natural-like gases		11 Components	
-25 °C	+55 °C	-25 °C	+75 °C				
<b>Accuracy (Class A to OIML R 140 Hs: ≤0.5 %, p: ≤0.5 %)</b> <b>with following component measurement ranges and cal.gas composition in [mol%]</b>							
Cal gas	Component Formula	Min.	Max.	Cal gas	Component Formula	Min.	Max.
8	N2	0	20	0.5	i-C4H10	0	1
balance	CH4	65	100	0.5	n-C4H10	0	2
3	CO2	0	12.5	0.025	neo-C5H12	0	0.1
6.5	C2H6	0	11	0.1	i- / n-C5H12	0	0.3
2	C3H8	0	4.5	0.025	n-C6H14	0	0.3
Heating value: 751.5 to 1248.0 Btu/ft <sup>3</sup> , Wobbe index: 850.8 to 1468.1 Btu/ft <sup>3</sup> , Rel. density: 0.57 to 0.78 According to GPA 2172 at T = 60°F and base pressure p = 14.696 PSI Determination of the compressibility factor according to the selected standard GPA 2172.							

Figure 7. Marking plate example with metering ranges / Exemple de plaque de marquage avec les plages de mesure



## 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:

Jeremy Mann  
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 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.

## Copie authentique signée par :

Jeremy Mann  
Ingénieur principal – Mesures des gaz  
Direction de l'ingénierie et des services de laboratoire

Date: 2021-10-06

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