



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

Ultrasonic Flow Meter

TYPE D'APPAREIL

Débitmètre à ultrasons

APPLICANT

REQUÉRANT

Krohne
Suite 450, 300-8120 Beddington Blvd. N.W.
Calgary, AB
T3K 2A8

MANUFACTURER

FABRICANT

Krohne Altometer
Kerkeplaat 14
3300AC Dordrecht, the Netherlands

MODEL(S)/MODÈLE(S)

ALTOSONIC V12

RATING/ CLASSEMENT

See "Specifications" / Voir «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 device consists of two major components: the Flow Sensor that consists of the metering spool to which the ultrasonic transducers are mounted to. The Flow Converter is the second component, it houses all the electronics signal drive and processing components. The signals are generated, processed and output by the components that make up the Flow Converter. The main output is actual volume, with the addition of the diagnostic board, process temperature, pressure and gas composition can be input and used to calculate converted volumes and real time Speed of Sound.

OPERATING PRINCIPLE

Six diametric pairs of ultrasonic transducers are mounted on the metering tube, they are configured so that they have a single bounce off of the pipe wall or an inserted reflector. The transducers alternately transmit and receive signals, these are processed and the difference in transit times between signal transmitted with the flow and against the flow, are used to calculate velocities for each path. These individual path velocities are weighted, summed and multiplied by the measurement spool cross sectional area, actual volumetric rate is the result.

REMARQUE : Cette approbation ne vise que les débitmètres dont la conception, la composition, la fabrication 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'appareil est constitué de deux éléments principaux: le capteur de débit, qui consiste à être la bobine du débitmètre sur laquelle les transducteurs à ultrasons sont installés. Le convertisseur de débit est le deuxième élément, il contient toutes les commandes des signaux électronique ainsi que les composantes de traitement. Les signaux sont générés, traités et sortis par les composantes qui complètent le convertisseur de débit. La sortie principale est le volume, avec l'ajout de la carte de diagnostique, le traitement de la température, de la pression et de la composition du gaz peut être introduit et utilisé pour calculer le volume convertis ainsi que le temps réel de la vitesse du son.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Six paires diamétrique de transducteurs à ultrasons sont installées sur le tuyau du débitmètre, ils sont configurés afin qu'ils aient un simple rebond sur la paroi de la conduite ou sur un réflecteur inséré. Les transducteurs transmettent et reçoivent alternativement des signaux, ces signaux sont traités et les différences de temps de transit entre le signal transmit dans le sens de l'écoulement et celui à contre-sens sont utilisées pour calculer la vitesse du gaz pour chaque trajet. Les vitesses individuelles de chaque trajet sont pondérées, résumées et multipliées par l'aire de la section transversale de mesurage de la bobine, le résultat est le débit volumétrique actuel.

Only the 5 horizontal paths are used to calculate the average velocity, the single vertical path is used as a diagnostic indicator to determine if any liquids or fouling has occurred at the bottom of the metering spool.

Seulement 5 trajets horizontal sont utilisés pour calculer la vitesse moyenne, le chemin simple vertical est utilisé comme un indicateur de diagnostic afin de déterminer si il y a présence d'un liquide quelque contre ou d'un encrassement dans le bas de la bobine du débitmètre

MAIN COMPONENTS

- The Flow Sensor assembly consists of the pressure containing spool, twelve transducers (six paths), four signal reflectors, mounting and pressure retaining components.

- The Flow Converter is comprised of the following components: the processor board, the sensor driver, the frequency & I/O board, the display module, the power supply & serial module, the optional processor (diagnostic) board and a three ended ex-proof enclosure. There is also a cable harness that takes the signals from the Module to the lower body enclosure that houses the transducer assemblies.

An approved flow computer can be connected to the meter to determine the volume of gas through the meter at standard conditions.

Power Supply

The ALTOSONIC V12 ultrasonic meter is powered by an external power supply. See "SPECIFICATIONS"

Flow Converter

The electronic unit installed on top of the ALTOSONIC V12 ultrasonic meter is a microprocessor based signal converter. This controls the basic flow metering process, performs the calculations and stores data. The calculations are to establish the transit times for each path in both directions, the average velocity to get the actual volume and to calculate the speed of sound.

ÉLÉMENTS PRINCIPAUX

- Le capteur de débit est composé d'une section centrale contenant la pression, douze transducteurs (6 trajets), 4 réflecteurs de signal, des composantes de montage et de retenues de la pression.

Le convertisseur de débit comprend les composantes suivantes: la carte du processeur, le circuit du capteur, la carte de fréquence & I/O, le module d'affichage, le module d'alimentation électrique & série, la carte du processeur optionnel (diagnostique) et 3 compartiments aux extrémités. Il y a aussi un faisceau de câble qui prend les signaux du module du compartiment du bas du corps qui contient les assemblages des transducteurs.

Un débitmètre-ordinateur approuvé peut être connecté au débitmètre afin de déterminer le volume de gaz passant dans le débitmètre dans des conditions normales.

Alimentation

Le débitmètre à ultrasons ALTOSONIC V12 est alimenté par une source externe. Voir "CARACTÉRISTIQUES"

Convertisseur de débit

L'unité électronique installée sur le dessus du débitmètre à ultrasons ALTOSONIC V12 est un micro-processeur basé sur un convertisseur de signal. Ceci contrôle la base du processus de comptage du débit, produit les calculs et garde en mémoire les données. Les calculs sont d'établir les temps de transit pour chaque trajets dans les 2 directions, la vitesse moyenne et calculer la vitesse du son.

It also provides a pulse output with a frequency which is proportional to the actual flow rate through the meter.

The Flow Converter housing consists of three separate compartments: the front compartment, the compartment on the right side and the one on the left side.

The front compartment contains:

- The processor board
- The sensor driver
- The frequency & I/O board
- The display module

The compartment on the right side contains a block with screw terminals, for connecting digital input and output signals.

The compartment on the left side has the power supply/ RS485 module. There are two RS485 serial communication ports and a power supply. The RS485 serial ports provides a connection to a PC which can be loaded with the KROHNE Monitoring, Configuration and Service tool software allowing access to system parameters, diagnosis information and recording of data.

BI-DIRECTIONAL MEASUREMENT

The ALTOSONIC V12 ultrasonic meter can be used for bi-directional measurement. It provides two digital pulse outputs that are 90° out of phase with each other. Both of these outputs are at a frequency proportional to the flow rate. The flow rate appears as a negative value when the flow is in the reverse direction. There are also status outputs that indicate the flow direction.

Il fournit aussi une impulsion de sortie proportionnelle au débit actuel à travers le débitmètre.

Le corps du convertisseur de signal possède trois compartiments séparés: le compartiment à l'avant, le compartiment du côté droit et celui du côté gauche.

Le compartiment à l'avant contient:

- La carte du processeur
- Le circuit du capteur
- La carte de fréquence & I/O
- Le module d'affichage

Le compartiment du côté droit contient seulement le bloc avec les bornes pour connecter les signaux d'entrée et sortie digital.

Le compartiment du côté gauche possède le module alimentation électrique/RS485. Il y a deux ports de communication RS485 et une source d'alimentation. Les ports de communication RS485 fournissent une connexion à un ordinateur, celui-ci peut posséder le logiciel "KROHNE Monitoring, Configuration and Service tool", qui permet d'avoir accès aux paramètres du système, diagnostiquer l'information et enregistrer les données.

LA MESURE BIDIRECTIONNELLE

Le débitmètre à ultrasons ALTOSONIC V12 peut-être utilisé pour un mesurage bidirectionnel. Il fournit 2 impulsions digital de sortie qui sont à 90° déphasé l'un de l'autre. Chacunes de ces sorties sont à une fréquence proportionnelle au débit. Le débit apparaît comme une valeur négative quand le débit est dans la direction inverse. Il y a aussi des sorties d'état qui indiquent la direction du débit.

When the ALTOSONIC V12 ultrasonic meter is used for bi-directional measurement with a flow computer, it is necessary to use an approved compatible flow computer which can process the direction signal or can switch the pulses on two separate inputs by means of a multiplexer allowing the flow computer to detect the volume on two separate counters.

The ALTOSONIC V12 ultrasonic meter also provides two independent internal volume counters which can be read on the LCD display or using the MODBUS link.

When configured for bi-directional measurement, the meter uses two independent final meter factors. The meter must be calibrated in both directions when installed in a bi-directional application.

FLOW CONDITIONING

The meter can be installed without a flow conditioner provided that there is at least 10 pipe diameters of straight pipe upstream of the meter and between 1.5 - 3 pipe diameters of straight pipe downstream of the meter.

When a flow conditioner is used in the meter installation, the flow conditioner must be installed at least 5 pipe diameters upstream of the meter.

When an approved flow conditioner is used, the meter and flow conditioner must be calibrated as a complete unit and subsequently installed in the same configuration as when it was calibrated.

Quand le débitmètre à ultrasons ALTOSONIC V12 est utilisé pour une mesure bidirectionnelle avec un calculateur de débit, il est nécessaire d'utiliser un calculateur de débit approuvé et compatible qui peut traiter la direction du signal ou qui peut basculer les impulsions en deux entrées distinctes au moyen d'un multiplexeur permettant au calculateur de débit de détecter le volume sur deux compteurs séparés.

Le débitmètre à ultrasons ALTOSONIC V12 fournit 2 compteurs interne indépendant de volume qui peuvent être lu sur l'écran ACL ou en utilisant le lien MODBUS.

Lorsque configuré pour un mesurage bidirectionnel, le débitmètre utilise 2 facteurs indépendant final de compteur. Le débitmètre doit être étalonné dans les deux directions quand il est installé dans une application pour débitmètre bidirectionnel.

TRANQUILLISEUR D'ÉCOULEMENT

Le débitmètre peut être installé sans tranquilliseur d'écoulement à condition qu'il y ait une longueur de tuyau droit égale à 10 diamètres du tuyau en amont du débitmètre et une longueur droite égale à 3 diamètres de tuyau en aval du débitmètre.

Lorsque l'installation d'un débitmètre requiert un tranquilliseur d'écoulement, le tranquilliseur doit être installé en amont du débitmètre, à une distance égale à au moins 5 diamètres de tuyau.

Quand un tranquilliseur d'écoulement approuvé est utilisé, le débitmètre et le tranquilliseur doivent être étalonnés comme une unité complète et doivent ensuite être installés dans la même configuration que celle qui a été utilisée pour l'étalonnage.

When the installation includes an approved flow conditioner, installed at 10 pipe diameters or more upstream of the meter, it is not necessary to calibrate the flow conditioner with the meter.

Lorsque l'installation inclus un tranquilliseur d'écoulement approuvé, installé à une distance égale à 10 diamètres de tuyau ou plus en amont du débitmètre, il n'est pas nécessaire d'étalonner le tranquilliseur avec le débitmètre,

TRANSDUCER AND CIRCUIT BOARD EXCHANGE

ÉCHANGE DE TRANSDUCTEURS ET DE CARTES DE CIRCUITS IMPRIMÉS

Transducers and circuit boards comprising the processing circuitry can be exchanged without necessitating re-verification of the meter. The transducers are replaced individually, there are no characterization factors associated with the transducers so no data is required to be entered into the electronics when a transducer is replaced.

Les transducteurs et les cartes de circuits imprimés comprenant les circuits de traitement peuvent être remplacés sans nécessiter la revérification du débitmètre. Les transducteurs sont remplacés individuellement, il n'y a pas de facteurs de caractérisation associés avec les transducteurs alors aucune donnée requière d'être entrée à l'intérieur de l'électronique quand le transducteur est remplacé.

When exchanging circuit boards, the related parameters i.e. serial numbers must be updated in the meter setup. The parameter values are listed on the component certificates and saved in the meter configuration files.

Le remplacement des cartes de circuits imprimés, nécessite la mise à jour des paramètres associés i.e. numéro de série lors de la configuration du débitmètre. Les valeurs des paramètres sont inscrites dans les certificats des composants et sauvegardées dans les fichiers de configuration du débitmètre.

CIRCUIT BOARDS

The Flow Converter consists of a number the following printed circuit boards packaged in the electronic unit.

CARTES DE CIRCUITS IMPRIMÉES

Le convertisseur de débit consiste à un nombre de cartes de circuits imprimés suivantes, incorporées à l'intérieur de l'unité électronique.

Table 1 / Tableau 1

Item	Description	Part Number Numéro de pièce	Location Localisation
1	<p><u>Processor Board / Cartes de circuits imprimés:</u></p> <p>- Processes the transducer signals and stores all the metrological configuration information. The board performs all the calculations, including functionality for warnings, alarms and data logging. The calculations are to establish the transit times for each path in both directions, the average velocity to get the actual volume and to calculate the speed of sound. The calculated parameters and status of the flow can be transferred to the frequency & I/O board and /or to the power module/RS485.</p> <p>- Traite les signals des transducteurs et met en mémoire toutes les informations métrologique de configuration. La carte fait les calculs, incluant les fonctionnalité pour les mises en garde, les alarmes et l'enregistrement chronologique des données. Les calculs sont d'établir les temps de transit pour chaque trajets dans les 2 directions, la vitesse moyenne et calculer la vitesse du son. Les paramètres calculés and l'état du débit peuvent être transférés à la carte de fréquence & I/O et / ou au module de courant/RS485</p>	4000030901	<p>-Front section of the electronics Housing</p> <p>- Partie avant du compartiment électronique</p>
2	<p><u>Sensor Driver / Le circuit du capteur:</u></p> <p>- All transducer signal cables are connected to the board, the transducers are driven to transmit and the receive signals.</p> <p>- Tous les câbles pour le signal des transducteurs sont connectés à cette carte, les transducteurs sont dictés à transmettre et recevoir les signaux reçus pré-traité pour la communication vers la carte du processeur.</p>	4000055801	<p>-Front section of the electronics Housing</p> <p>- Partie avant du compartiment électronique</p>

3	<p><u>Frequency & I/O board / La carte de fréquence & I/O:</u></p> <p>- The signals from the processor board are transmitted to external devices either as a frequency or Analog output. Inputs are also converted and communicated to the processor board. The board consist of 4 output-couplers. A pulse output, having a frequency proportional to the volume flow rate and three programmable status outputs for various alarms or status signals, such as a general alarm, flow direction, etc. One of the status outputs may be programmed to a second pulse output.</p> <p>- Les signaux venant de la carte du processeur sont transmit à des appareils externes comme fréquence ou une sortie analogique. Les entrées sont aussi convertit et communiquées à la carte du processeur. La carte possède 4 coupleurs de sortie. Une impulsion de sortie, ayant une fréquence proportionnelle au volume du débit et trois sorties d'état programmable pour divers alarmes ou états de signals, comme par exemple une alarme générale, la direction de l'écoulement, etc. Une des sorties d'état peut être programmée comme une deuxième sortie d'impulsion.</p>	4000056501	<p>-Front section of the electronics Housing</p> <p>- Partie avant du compartiment électronique</p>
4	<p><u>Display Module / Module d'affichage:</u></p> <p>- Connects to the Processor board and allows for a local Human Machine Interface. It is a two line LCD, visible through a window in the front cover. The LCD can display measured values, diagnosis and logbook information. Selected values can be displayed on the LCD by using operating keys when the front cover is closed or by pressing the buttons located at the bottom of the front panel when the front cover is open.</p> <p>- Rélié à la carte du processeur et prévu pour une interface local humain-machine. C'est un affichage ACL à 2 lignes, visible au travers d'une fenêtre dans le couvercle avant. L'ACL peut afficher les valeurs mesurées, les diagnostics et les informations du registre. Des valeurs sélectionnées peuvent être affichées sur l'ACL en utilisant les touches d'opération quand le couvercle avant est fermé ou en pesant sur les boutons localisés dans le bas du panneau avant quand le couvercle avant est ouvert.</p>	4000543301	<p>-Front section of the electronics Housing</p> <p>- Partie avant du compartiment électronique</p>
5	<p><u>Power Supply and Serial Module / Alimentation électrique et module de communication:</u></p> <p>- The external power is conditioned and converted to usable levels for the electronic unit assembly.</p> <p>- Le courant externe est conditionné et convertis à des niveaux utilisable pour l'assemblage de l'unité électronique.</p>	4000446401	<p>-Left section of the electronics Housing</p> <p>- Partie gauche du compartiment électronique</p>
6	<p><u>Optional Processor (Diagnostic) Board:</u></p> <p>- Allows for the addition of extra communication ports and I/O which can be used for calculation of real time speed of sound, converted volumes and rates. The volume conversion function is not approved.</p> <p>- permet l'ajout de ports de communication d'extra et I/O qui peuvent être utilisé pour le calcul du temps réel de la vitesse du sound, volumes convertis et débits. La fonction de conversion de volume n'est pas approuvée.</p>	4000447401	<p>-Left section of the electronics Housing</p> <p>- Partie gauche du compartiment électronique</p>

TRANSDUCERS

The ALTOSONIC V12 ultrasonic meter uses the following ultrasonic transducers :

Manufacturer: KROHNE, Dordrecht, NL
Model: Type: G6.00/REV. A

The information is etched on every transducer used, along with an individual serial number.

COMMUNICATION SOFTWARE

The electronic unit can be interfaced via its RS-485 serial link by connecting a RS-485/RS-232 converter between the RS-485 serial link and a personal computer loaded with the KROHNE Monitoring, Configuration and Service tool software .

The microprocessor based signal converter implements the MODBUS communication protocol in ASCII or RTU mode on the RS-485 serial link. The meter is configured by writing to MODBUS registers using the KROHNE Monitoring, Configuration and Service tool software program.

Programmable Parameters

The operation and signal outputs of the meter are controlled by the programmable parameters which are stored in registers in the microprocessor based Flow Converter 's non-volatile memory.

TRANSDUCTEURS

Le débitmètre à ultrasons ALTOSONIC V12 utilise les transducteurs à ultrasons ci-dessous:

Fabricant: KROHNE, Dordrecht, NL
Modèle: Type: G6.00/REV. A

L'information est gravé sur chaque transducteurs utilisé, au même titre qu'un numéro de série individuel.

LOGICIEL DE COMMUNICATIONS

L'unité électronique peut être liée via son lien de communication RS-485 en connectant un convertisseur RS-485/RS-232 entre le lien de communication RS-485 et un ordinateur personnel muni du logiciel "KROHNE Monitoring, Configuration and Service tool".

Le convertisseur de signal de base du microprocesseur met en oeuvre un protocole de communication MODBUS dans le mode ASCII ou RTU sur le lien de communication RS-485. Le débitmètre est configuré en écrivant sur les enregistreurs MODBUS en utilisant le logiciel "KROHNE Monitoring, Configuration and Service tool".

Paramètres programmables

L'opération et les sorties de signal du débitmètre sont contrôlées par des paramètres programmable qui sont emmagasinés dans les enregistreurs dans la mémoire non-volatile du convertisseur de débit de base du micro-processeur.

The following variables are protected by a write protect switch. See table 2.

Les variables suivantes sont protégées par un interrupteur de protection d'écriture. Voir le tableau 2.

Table 2 / Tableau 2.

Parameter Paramètre	Name Nom	Explanation and/or default values Explication et/ou valeur par défaut	Default Address Adresse par défaut	Units Unitées
- Vendor name - Nom du vendeur		- Manufacturers name (Krohne) - Noms des manufacturiers (Krohne)	NA	NA
- Product - Produit		- Ultrasonic Gas Flow Meter - Débitmètre à ultrasons	NA	NA
- Model / Modèle		- ALTOSONIC V12	NA	NA
- Revision - Révision	REV	- Software Revision - Révision du micrologiciel	NA	NA
- Product Code - Code du produit		- Device code (V12) - code de l'appareil (V12)	NA	NA
- Serial Number - Numéro de série	SerNum	- Meter Assembly Serial number - numéro de série de l'assemblage du compteur	NA	NA
- Tag - Étiquette	Tag	- Meter Tag number based on client requirements - Étiquette du compteur selon les demandes du client	NA	NA
- Calibrated - Étaloné		- Date and Facility where meter was calibrated - Date et l'installation ou le compteur a été étaloné	NA	NA
- Frequency Output Pulses Per unit - Fréquence d'impulsions de sortie par unité	M_Kf	- The factor used to convert pulse to volume, each pulse equals a predetermined unit volume. - Le facteur utilisé pour convertir le volume, chaque impulsion égale une unité de volume prédéterminée.	NA	NA
- Diameter - Diamètre	D0	- Internal diameter of meter body at the measurement section - Diamètre intérieur du corps du compteur à la section de mesure	7502	meter mètre
- Meter Constant Forward - La constante vers l'avant	MC_F	- The meter factor established at the calibration facility to correct the final volumetric output in forward direction. - Le facteur du compteur établie à l'installation d'étalonnage afin de corriger la sortie volumétrique finale en direction avant.	7504	NA
- Meter Constant Reverse - La constante vers l'arrière	MC_R	- The meter factor established at the calibration facility to correct the final volumetric output in reverse direction. - Le facteur du compteur établie à l'installation d'étalonnage afin de corriger la sortie volumétrique finale en direction de retour.	7506	NA
- Channel Calibrated Path Length 1 - Canal calibré de la longueur de la voie 1	L1	- Final Calibrated length of acoustic path between two transducers - Longueur finale calibrée de la voie acoustique entre 2 transducteurs	7512	meter mètre
- Channel Calibrated Path Length 1 - Canal calibré de la longueur de la voie 2	L2	- Final Calibrated length of acoustic path between two transducers - Longueur finale calibrée de la voie acoustique entre 2 transducteurs	7514	meter mètre
- Channel Calibrated Path Length 1 - Canal calibré de la longueur de la voie 3	L3	- Final Calibrated length of acoustic path between two transducers - Longueur finale calibrée de la voie acoustique entre 2 transducteurs	7516	meter mètre

- Channel Calibrated Path Length 1 - Canal calibré de la longueur de la voie 4	L4	- Final Calibrated length of acoustic path between two transducers - Longueur finale calibrée de la voie acoustique entre 2 transducteurs	7518	meter mètre
- Channel Calibrated Path Length 1 - Canal calibré de la longueur de la voie 5	L5	- Final Calibrated length of acoustic path between two transducers - Longueur finale calibrée de la voie acoustique entre 2 transducteurs	7520	meter mètre
- Channel Calibrated Path Length 1 - Canal calibré de la longueur de la voie 6	L6	- Final Calibrated length of acoustic path between two transducers - Longueur finale calibrée de la voie acoustique entre 2 transducteurs	7522	meter mètre
- Channel weighting factor 1 - Canal du facteur de charge 1	WF1	- The factor which is multiplied by the channel velocity to achieve the weighted path velocity used in the final average velocity calculation. - Le facteur qui est multiplié par la vitesse du canal pour arriver à la vitesse rectifiée de la voie utilisée dans le calcul final de la vitesse moyenne.	NA	NA
- Channel weighting factor 2 - Canal du facteur de charge 2	WF2	- The factor which is multiplied by the channel velocity to achieve the weighted path velocity used in the final average velocity calculation. - Le facteur qui est multiplié par la vitesse du canal pour arriver à la vitesse rectifiée de la voie utilisée dans le calcul final de la vitesse moyenne.	NA	NA
- Channel weighting factor 3 - Canal du facteur de charge 3	WF3	- The factor which is multiplied by the channel velocity to achieve the weighted path velocity used in the final average velocity calculation. - Le facteur qui est multiplié par la vitesse du canal pour arriver à la vitesse rectifiée de la voie utilisée dans le calcul final de la vitesse moyenne.	NA	NA
- Channel weighting factor 4 - Canal du facteur de charge 4	WF4	- The factor which is multiplied by the channel velocity to achieve the weighted path velocity used in the final average velocity calculation. - Le facteur qui est multiplié par la vitesse du canal pour arriver à la vitesse rectifiée de la voie utilisée dans le calcul final de la vitesse moyenne.	NA	NA
- Channel weighting factor 5 - Canal du facteur de charge 5	WF5	- The factor which is multiplied by the channel velocity to achieve the weighted path velocity used in the final average velocity calculation. - Le facteur qui est multiplié par la vitesse du canal pour arriver à la vitesse rectifiée de la voie utilisée dans le calcul final de la vitesse moyenne.	NA	NA
- Channel weighting factor 6 - Canal du facteur de charge 6	WF6	- Path 6 is not part of the average velocity calculation and as such WF6 is used to correct for speed of sound calculations. - La voie 6 ne fait pas partie du calcul moyen de la vitesse et à ce titre WF6 est utilisé pour corriger les calculs de la vitesse du son.	NA	NA
- Channel Measuring angle 1 - L'angle du canal de mesurage 1	Phi1	- The angle at which the ultrasonic beam intersects with the meter body. - L'angle selon lequel le faisceau à ultrason intercepte le corps du compteur	7524	DegA
- Channel Measuring angle 2 - L'angle du canal de mesurage 2	Phi2	- The angle at which the ultrasonic beam intersects with the meter body. - L'angle selon lequel le faisceau à ultrason intercepte le corps du compteur	7526	DegA

- Channel Measuring angle 3 - L'angle du canal de mesurage 3	Phi3	- The angle at which the ultrasonic beam intersects with the meter body. - L'angle selon lequel le faisceau à ultrason intercepte le corps du compteur	7528	DegA
- Channel Measuring angle 4 - L'angle du canal de mesurage 4	Phi4	- The angle at which the ultrasonic beam intersects with the meter body. - L'angle selon lequel le faisceau à ultrason intercepte le corps du compteur	7530	DegA
- Channel Measuring angle 5 - L'angle du canal de mesurage 5	Phi5	- The angle at which the ultrasonic beam intersects with the meter body. - L'angle selon lequel le faisceau à ultrason intercepte le corps du compteur	7532	DegA
- Channel Measuring angle 6 - L'angle du canal de mesurage 6	Phi6	- The angle at which the ultrasonic beam intersects with the meter body. - L'angle selon lequel le faisceau à ultrason intercepte le corps du compteur	7534	DegA
- F low full scale forward - Le débit maximum vers l'avant	MaxFlowF	- Indicated value (full scale) at flow of 1005 of rated volume flow in the forward direction - La valeur indiquée (maximum) à un débit de 1005 du débit nominal dans la direction vers l'avant	7536	m ³ /sec
- F low full scale reverse - Le débit maximum vers l'arrière	MaxFlowR	- Indicated value (full scale) at flow of 1005 of rated volume flow in the reverse direction - La valeur indiquée (maximum) à un débit de 1005 du débit nominal dans la direction vers l'arrière.	7538	m ³ /sec
- Fwd_LowFlowCutoff - Coupure de débit bas_avant	FlowCutF	- The forward velocity where totalisers stop counting and outputs will be disabled: Flowrate indication will still be available - La vitesse à l'avant ou les capteurs arrêtent de compter et les sorties seront désactivées.: L'indication du débit sera toujours disponible	7520	m ³ /sec
- Rev_LowFlowCutoff - Coupure de débit bas_arrière	FlowCutR	- The reverse velocity where totalisers stop counting and outputs will be disabled: Flowrate indication will still be available - La vitesse à l'arrière ou les capteurs arrêtent de compter et les sorties seront désactivées.: L'indication du débit sera toujours disponible	7522	m ³ /sec
- Low Flow cutoff threshold - Coupure de débit bas_seuil		- The hysteresis percentage of the low flow cut off the prevents on-off switching of low flow cut off - Le pourcentage d'hystérésis de la coupure de débit bas qui prévient la mise en marche/arrêt du commutateur de la coupure de débit bas.	7544	%
- VK_Source - Source VK	ViscKinProc	- Value used for calibrations, can either be the measured process value, an evaluated (indirectly determined) value or a manual setting (fixed value) - Valeur utilisée pour l'étalonnage, peut-être soit la valeur mesurée du processus, une valeur évaluée (indirectement déterminée) ou paramètre manuel (valeur fixe)		cP
- Dynamic viscosity at process conditions - La vitesse dynamique aux conditions du processus	ViscDynProc	- Value used for calibrations, can either be the measured process value, an evaluated (indirectly determined) value or a manual setting (fixed value) - Valeur utilisée pour l'étalonnage, peut-être soit la valeur mesurée du processus, une valeur évaluée (indirectement déterminée) ou paramètre manuel (valeur fixe)	7052	cP

- Process Density - Densité du processus	DensProc	- Value used for calibrations, can either be the measured process value, an evaluated (indirectly determined) value or a manual setting (fixed value) - Valeur utilisée pour l'étalonnage, peut-être soit la valeur mesurée du processus, une valeur évaluée (indirectement déterminée) ou paramètre manuel (valeur fixe)	7054	Kg/m ³
- Path substitution configuration - Configuration de substitution de voie	CorType	- Path substitution is based on data from stored profiles and either disabled (0), single values (1), 10 stored profiles over flow range (2), 10 stored profiles over Reynolds number range. - La substitution de voie est basée sur les données provenant des profils stockés et aussi soit des valeurs désactivées (0), des valeurs simple (1), 10 profils stockés au long de l'étendu du débit (2), 10 profils stockés au long de l'étendue de nombre Reynolds.	3504	Status

Addresses listed are default values, variables can be mapped to appear in additional registers, these registers are linked back to the variable memory location which is protected by the write protect switch regardless of the mapped Modbus address. The variables that do not have an address are not accessible through Modbus communications and are set using the meter service tool (KAFKA).

Les adresses énumérées sont des valeurs par défaut, les variables peuvent être reconnues pour apparaître dans un enregistreur additionnel, ces enregistreurs sont liés vers la localisation de la variable de la mémoire qui peut être protégée par un interrupteur de protection d'écriture en regard avec l'adresse Modbus reconnue. Les variables qui n'ont pas d'adresse ne sont pas accessible par les communications Modbus et sont établis en utilisant l'outil de service du débitmètre (KAFKA).

FIRMWARE IDENTIFICATION

IDENTIFICATION DU MICROLOGICIEL

The firmware version is equivalent to the software version. The approved versions are KAFKA 1.1.0.3 1.1.0.4 and 1.1.2.0 .

La version du micrologiciel est équivalente à la version du logiciel. Les versions approuvées sont KAFKA 1.1.0.3, 1.1.0.4 et 1.1.2.0 .

MARKINGS

MARQUAGE

Markings shall be in accordance with section 6.1 of the Provisional Specifications for the Approval, Verification, Installation and Use of Ultrasonic Gas Meters, designated as PS-G-06. Some of the information is marked on nameplates and the following is displayed on the converter's LCD or on a computer loaded with the KROHNE Monitoring, Configuration and Service tool software.

Le marquage doit être conforme à la section 6.1 de la Norme provisoire sur l'approbation, la vérification, l'installation et l'utilisation des compteurs de gaz à ultrasons (PS-G-06). Une partie de l'information est marquée sur la plaque d'identification et d'autre sont affichées sur l'affichage ACL du convertisseur ou sur un ordinateur munis du logiciel "KROHNE Monitoring, Configuration and Service tool".

SPECIFICATIONS

Operating temperature range:

-45°C to +65°C

Flowing Gas Temperature Range:

-50°C to +80°C

Power Supply: 24 VDC

CARACTÉRISTIQUES

Plage de températures de service :

-45°C à +80°C

Plage de températures du gaz en écoulement :

-50°C à +80°C

Alimentation : 24 V c.c.

TABLE 3: METER SIZE, VELOCITY AND PRESSURE RANGE
TABLE 3: TAILLE DU DÉBITMÈTRE, VITESSE ET ÉTENDUE DE PRESSION

Meter Size Taille du Débitmètre (inch) (po)	Maximum Flow Rate Débit Maximal (m ³ /hr)	Maximum Gas Velocity Vitesse Maximale du Gaz (m/s)	Maximum Operating Pressure / Pression de Service Maximale (KPA)					
			ANSI Class					
			150	300	600	900	1500	2500
4	887	30	2500	5000	10000	15000	25000	42000
6	2012	30	2500	5000	10000	15000	25000	42000
8	3439	29.6	2500	5000	10000	15000	25000	42000
10	5495	29.6	2500	5000	10000	15000	25000	42000
12	8319	32	2500	5000	10000	15000	25000	42000
16	11820	28.8	2500	5000	10000	15000	25000	42000
20	18590	28.8	2500	5000	10000	15000	25000	42000
24	23155	24.8	2500	5000	10000	15000	25000	42000

TABLE 4: ULTRASONIC MODEL NUMBER SELECTIONS
 TABLE 4: SÉLECTIONS DU NUMÉRO DE MODÈLE DE DÉBIMÈTRE À ULTRASON

Code	Primary head
VN73	4
Nominal diameter	
B	ALTOSONIC V12 DN 100 / 4"
D	ALTOSONIC V12 DN 150 / 6"
E	ALTOSONIC V12 DN 200 / 8"
F	ALTOSONIC V12 DN 250 / 10"
G	ALTOSONIC V12 DN 300 / 12"
H	ALTOSONIC V12 DN 350 / 14"
K	ALTOSONIC V12 DN 400 / 16"
L	ALTOSONIC V12 DN 450 / 18"
M	ALTOSONIC V12 DN 500 / 20"
N	ALTOSONIC V12 DN 600 / 24"
Nominal pressure	
A	150 lb ASME RF
B	300 lb ASME RF
D*	600 lb ASME RF
E	900 lb ASME RF
X	600 lb ASME RTJ
Y	900 lb ASME RTJ
Approval	
1*	II 2G EEx d IIB T6
2	II 2G EEx de IIB T6
R	II 2G EEx d IIC T6
S	II 2G EEx de IIC T6
Design / Protection class	
2	Compact - st.st. converter housing / IP 66
Converter	
T*	GFC V12 C
Schedule	
4	20
5	30
6	40s / STD
7	40
8	60
A	80s / XS
B	80
Materials	
4*	ASTM A333 Gr. 6 / A360 Gr. LF2
Material certificate	
1	EN 10204, 3.1:2004
2	EN 10204, 3.2:2004
3*	EN 10204, 3.1:2004 + NACE MR 01-75
4	EN 10204, 3.2:2004 + NACE MR 01-75
Design Code	
0	ASME B31.8 design factor 0.6
1*	ASME B31.3
2	ASME VIII
Inspection Code	
1*	ASME-V / API 1104 PED 9723EG
Standards	
0*	ISO 17089
1	AGA 9
Custody Transfer certification	
0	Without
1*	Netherlands (NMI)
2	Germany (PTB)
3**	Measurement Canada
4	Other
Pressure point connection	
0*	1x 1/2"NPT
1	1x 1/4"NPT
Finish outside / Inside	
1*	Silver (RAL 9006) / corrosion preservative
Flow direction	
0*	Left -> Right
1	Right -> Left
Hydrostatic test witnessing	
1	by KROHNE-QA
2	by KROHNE-QA + customer
3	by KROHNE-QA + certified body
4	by KROHNE-QA + certified body + customer
Leakage test	
0*	No
1	Yes
Leakage test witnessing	
0*	Not applicable
1	by KROHNE-QA
2	by KROHNE-QA + customer
3	by KROHNE-QA + certified body
4	by KROHNE-QA + certified body + customer
Factory Acceptance Test (FAT) witnessing	
1	by KROHNE-QA
2	by KROHNE-QA + customer
3	by KROHNE-QA + certified body
4	by KROHNE-QA + certified body + customer

EVALUATED BY

Christian Bonneau
Legal Metrologist
Tel: (613) 941-1394
Fax: (613) 952-1754
E-mail: christian.bonneau@ic.gc.ca

ÉVALUÉ PAR

Christian Bonneau
Métrologue légale
Tél. : 613-941-1394
Télécopieur : 613- 952-1754
Courriel : christian.bonneau@ic.gc.ca



Figure 1: The Altosonic V12 Ultrasonic Flow Meter

Figure 1: Le Débitmètre à Ultrasons Altosonic V12

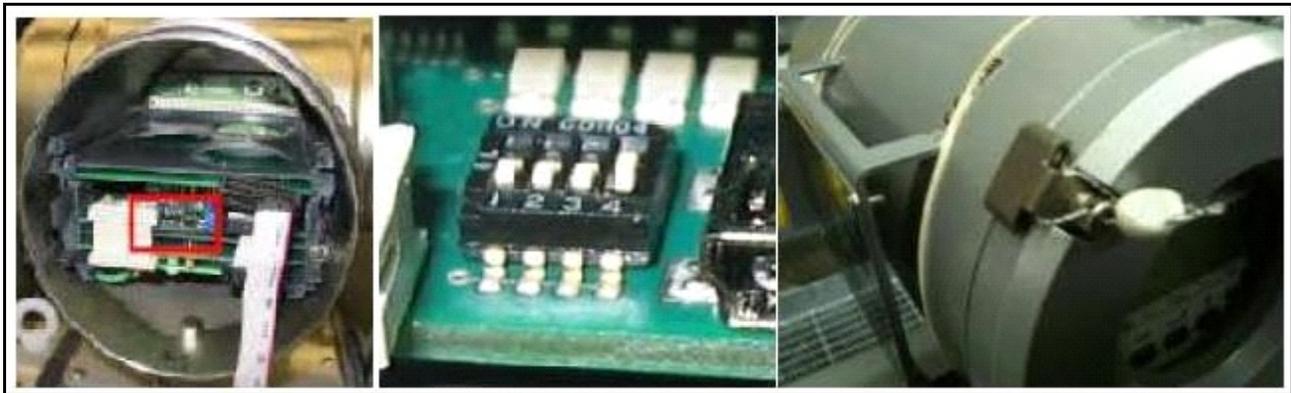


Figure 2: Sealing
Figure 2: Scellage

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**R. 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 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 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 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**R. BYRTUS pour:**

Patrick J. Hardock, P.Eng.

Ingénieur principal – Mesure des gaz

Direction de l'ingénierie et des services de laboratoire

Date : **2010-05-26**

Web Site Address / Adresse du site internet :

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