



**NOTICE OF APPROVAL**

Issued by statutory authority of the Minister of  
Industry for:

**TYPE OF DEVICE**

Flow Meter - Ultrasonic

**APPLICANT**

Krohne Altometer  
Kerkeplaat 12  
3312 LC Dordrecht, Netherlands

**MANUFACTURER**

Krohne Altometer  
Kerkeplaat 14  
330AC Dordrecht, Netherlands

**MODEL(S) / MODÈLE(S)**

ALTOSONIC V12  
ALTOSONIC V12-Check

**AVIS D'APPROBATION**

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

**TYPE D'APPAREIL**

Compteurs de débit - Ultrasonore

**REQUÉRANT**

**FABRICANT**

**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 ALTOSONIC V12 Series of meters are a six-path ultrasonic flow meter. Five paths are used for flow measurement and the sixth is used as a diagnostic path.

The ALTOSONIC V12-Check model include a second set of electronics to access the diagnostic path separately. The second set of electronics is not approved for custody transfer.

### **Main Components**

#### Flow Sensor

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

#### Power Supply

The ALTOSONIC V12 series ultrasonic meters are powered by an external power supply. See "Specifications".

**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 :**

Les compteurs de la série ALTOSONIC V12 sont des compteurs de débit ultrasonore à six trajets. Cinq trajets sont utilisés pour la mesure du débit et le sixième est utilisé comme trajet de diagnostic.

Le modèle ALTOSONIC V12-Check comprends un deuxième ensemble électronique pour accéder séparément au trajet de diagnostic. Le second ensemble électronique n'est pas approuvé pour le transfert judiciaire.

### **Éléments principaux**

#### Capteur de débit

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

#### Alimentation

Les compteurs ultrasonores de la série ALTOSONIC V12 sont alimentés par une source d'énergie externe. Voir « Caractéristiques ».



## Flow Converter

The Flow Converter controls the basic flow metering process, performs the calculations and stores data.

It provides a linear pulse output which is proportional to the flow rate through the meter.

There are two generations of Flow Converter housing. The Generation 1 Flow Converter housing consists of three separate compartments:

A) The front compartment which contains:

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

B) The right side compartment, which contains a block with screw terminals, for connecting digital input and output signals.

C) The left side compartment, which contains two RS485 serial communication ports and the power supply.

In Generation 2 the compartment is still T-shaped but the internal components are not separated. These changes are shown in Figure 2 and Figure 3.

## ALTOSONIC V12-Check

The ALTOSONIC V12-Check includes a second flow converter module which is used for diagnostic purposes and not for custody transfer. This module is connected to the vertical path only.

## Convertisseur de débit

Le convertisseur de débit contrôle le processus de base de mesure du débit, effectue les calculs et garde les données en mémoire.

Il fournit une sortie d'impulsion linéaire qui est proportionnelle au débit à travers le compteur.

Il existe deux générations de corps de convertisseurs de débit. La première génération de corps de convertisseurs de débit se compose de trois compartiments distincts :

A) Le compartiment à l'avant contient:

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

B) Le compartiment du côté droit contient un bloc avec les bornes à vis, pour la connexion des signaux d'entrée et de sortie numériques.

C) Le compartiment du côté gauche possède deux ports de communication RS485 et la source d'alimentation électrique.

Dans la génération 2, le compartiment est toujours en forme de T mais les composants internes ne sont pas séparés. Ces changements sont illustrés dans la Figure 2 et Figure 3.

## ALTOSONIC V12-Check

Le ALTOSONIC V12-Check comprend un deuxième convertisseur de débit qui est utilisé à des fins de diagnostic et non pour le transfert fiduciaire. Ce module est uniquement branché au trajet vertical.



## Approved Metrological Functions

### Approved Outputs

The following outputs are approved for custody transfer:

- 2 linear pulse outputs for unconverted volume flow rate.
- 2 status outputs for flow direction.
- 2 serial RS485 MODBUS output for unconverted volume flow rate.

### Bi-Directional Measurement

When the ALTOSONIC V12 series ultrasonic meters are used for bi-directional measurement, it is necessary to use an approved compatible flow computer or other electronic conversion device which can process the direction signal or can switch the pulses on two separate inputs by means of a multiplexer allowing volume to be registered on two separate counters.

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.

### Component Exchange

Transducers, circuit boards comprising the processing circuitry and software 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

## Fonctions métrologiques approuvées

### Sorties approuvées

Les sorties suivantes sont approuvées pour le transfert fiduciaire :

- 2 sorties en impulsion linéaire pour les sorties d'impulsions pour le débit volumétrique non converti.
- 2 sorties d'état pour les signaux de direction d'écoulement.
- 2 sortie de série RS485 MODBUS pour le débit volumétrique non converti.

### Mesurage bidirectionnel

Lorsque les compteurs ultrasonores de la série ALTOSONIC V12 sont utilisés pour le mesurage bidirectionnel, il est nécessaire d'utiliser un débitmètre-ordinateur ou autre dispositif de conversion électronique 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 enregistrement de volume sur deux compteurs séparés.

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

### Échange de composants

Les transducteurs, les cartes de circuits imprimés comprenant les circuits de traitement et les logiciels peuvent être remplacés sans nécessiter la revérification du compteur. Les transducteurs sont remplacés individuellement, il n'y a pas de facteurs de caractérisation associés avec les transducteurs



required to be entered into the electronics when a transducer is replaced.

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.

Generation 1 and Generation 2

When exchanging the circuit boards between Generation 1 and Generation 2 electronics, the ultrasonic time delay parameter “DetTimeDelay” must be updated according to manufacturer specification.

Required properties including pressure ranges of approved ultrasonic transducer models are described in Table 1 below.

PCB part numbers for Generation 1 electronics and Generation 2 electronics can be found in Table 2.

**Table 1 / Tableau 1**

| Name / Nom  | Frequency /Fréquence (kHz) | Maximum Pressure / Pression maximale (bar g) | Maximum Temperature / Température maximale (°C) |
|-------------|----------------------------|--|---|
| G6.00/REV A | 270                        | 150  | 100   |
| G6.01       | 270                        | 430  | 100   |
| G6.02       | 270                        | 250  | 100   |
| G6.03       | 270                        | 430  | 100   |
| G7.01       | 330                        | 150  | 180   |
| G7.04       | 150                        | 100  | 180   |

alors aucune donnée requière d’être entrée à l’intérieur de l’électronique quand le transducteur est remplacé.

Lors du remplacement des cartes de circuits imprimés, les paramètres associés, c’est-à-dire les numéros de série, doivent être mis à jour dans la configuration du compteur. Les valeurs des paramètres sont inscrites dans les certificats des composants et sauvegardées dans les fichiers de configuration du débitmètre.

Génération 1 and génération 2

Lors de l’échange des cartes de circuits imprimés entre l’électronique de génération 1 et de génération 2, le paramètre de temporisation des ultrasons "DetTimeDelay" doit être mis à jour conformément aux spécifications du fabricant.

Les propriétés requises, y compris les plages de pression des modèles de transducteurs ultrasonores approuvés, sont décrites dans le tableau 1 ci-dessous.

Les numéros de pièces de PCB pour l’électronique de génération 1 et l’électronique de génération 2 figurent dans le tableau 2.



**Table 2 / Tableau 2**

|  | <u>Generation 1 Part Numbers /<br/>Nombres d'article de la<br/>génération 1</u> | <u>Generation 2 Part Numbers / Nombres<br/>d'article de la génération 2</u> |
|--|---|---|
| Backplane / Fond de panier                                     | 4000542002  | 4005764501  |
| Digital Processing Board /<br>Carte de traitement<br>numérique | 4000030901  | 4005764502  |
| SensorDrive / Capteur<br>d'entraînement                        | 4002331701  | 4005764503  |
| IO Board / Carte IO  | 4000446402  | 4005764504  |
| Power Supply / Alimentation<br>électrique                      | 4000446402  | 4005764505  |

**Software/Firmware**

Software and Firmware Versions

The following version numbers for the KAFKA device firmware and the corresponding minimum KROHNE Care software (MCD Tool) versions are approved for custody transfer corresponding to the installed firmware version:

**Logiciel/Micrologiciel**

Versions du logiciel et micrologiciel

Les numéros de version suivants pour le micrologiciel de l'appareil KAFKA et les versions minimales correspondantes du logiciel KROHNE Care (MCD Tool) sont approuvés pour le transfert fiduciaire correspondant à la version du micrologiciel installée :



**Table 3 / Tableau 3**

| <u>Firmware Version</u><br><u>/ Version de</u><br><u>micrologiciel</u> | <u>Release Date /</u><br><u>Date de sortie</u> | <u>Firmware Checksum / Somme</u><br><u>du micrologiciel</u> |            | <u>Minimum Required</u><br><u>MCD Tool Version /</u><br><u>Version minimum</u><br><u>requis du logiciel</u><br><u>« MCD Tool »</u> |
|--|--|---|------------|--|
| <b>Generation 1 / Génération 1</b>                                     |  |   |            |  |
| 1.1.0.3  | 2008-11-07                                     | 5209-EADE756A-FF6BE8E7                                      |            | 1.1.0.2  |
| 1.1.0.4  | 2009-02-16                                     | 8019-55AA9659-FF6D1F62                                      |            | 1.1.0.4  |
| 1.1.2.0  | 2010-04-12                                     | CDAA-571AE41C-FF6A4D9E                                      |            | 1.2.0.0  |
| 1.2.0.0  | 2010-12-22                                     | A235-1EFCC943-FF834681                                      |            | 1.3.0.0  |
| 1.3.0.0  | 2011-12-01                                     | CFD3-B8ED01C4-FF81D750                                      |            | 1.4.0.0  |
| 1.4.0.0  | 2013-08-15                                     | B267-0FFC41B8-FF8751F4                                      |            | 1.4.0.0  |
| 1.5.0.0  | 2014-09-18                                     | 617D-58E5AE12-FF829F80                                      |            | 1.5.0.0  |
| 1.6.0.0  | 2015-03-30                                     | 2BFF-88286A25-FF80DE7B                                      |            | 1.5.0.0  |
| <b>Generation 2 / Génération 2</b>                                     |  |   |            |  |
| 2.0.0.0  | 2018-10-15                                     | 3573105236  | 0xD4F94254 | 3.0.0.6  |
| 2.0.0.1  | 2018-12-12                                     | 4032372037  | 0xF0591D45 | 3.0.0.6  |
| 2.0.0.2  | 2019-01-11                                     | 249851610   | 0x0EE46EDA | 3.0.0.6  |
| 2.0.0.3  | 2019-09-23                                     | 942941310   | 0x3834247E | 3.0.0.6  |

**Programmable Parameters**

The following legally relevant parameters are protected by a write protect switch. See Table 4.

**Paramètres programmables**

Les paramètres juridiquement pertinents suivants sont protégés par un interrupteur de protection d'écriture. Voir le Tableau 4.

**Table 4 / Tableau 4**

| Parameter<br>Paramètre               | Name<br>Nom | Explanation and/or default values<br>Explication et/ou valeur par défaut                                | Default Address<br>Adresse par défaut | Units<br>Unités |
|--------------------------------------|-------------|---|---------------------------------------|-----------------|
| - Vendor name<br>- Nom du vendeur    |             | - Manufacturers name (Krohne)<br>- Noms du fabricant (Krohne)   | NA                                    | NA              |
| - Product<br>- Produit               |             | - Ultrasonic Gas Flow Meter<br>- Débitmètre à ultrasons   | NA                                    | NA              |
| - Model / Modèle                     |             | - ALTOSONIC V12 / V12-Check   | NA                                    | NA              |
| - Revision<br>- Révision             | REV         | - Software Revision<br>- Révision du micrologiciel  | NA                                    | NA              |
| - Product Code<br>- Code du produit  |             | - Device code (V12/V12-Check)<br>- Code de l'appareil (V12/V12-Check)                                   | NA                                    | NA              |
| - Serial Number<br>- Numéro de série | SerNum      | - Meter Assembly Serial number<br>- Numéro de série de l'assemblage du compteur                         | NA                                    | NA              |
| - Tag<br>- Étiquette                 | Tag         | - Meter Tag number based on client requirements<br>- Étiquette du compteur selon les demandes du client | NA                                    | NA              |



|  |      |  |      |                |
|--|------|--|------|----------------|
| - Calibrated<br>- Étaloné  |      | - Date and Facility where meter was calibrated<br>- Date et l'installation ou le compteur a été étaloné  | NA   | NA             |
| - Frequency Output Pulses Per unit<br>- Fréquence d'impulsions de sortie par unité | M_Kf | - The factor used to convert pulse to volume, each pulse equals a predetermined unit volume.<br>- Le facteur utilisé pour convertir le volume, chaque impulsion égale à une unité de volume prédéterminée.   | NA   | NA             |
| - Diameter<br>- Diamètre   | D0   | - Internal diameter of meter body at the measurement section<br>- Diamètre intérieur du corps du compteur à la section de mesure   | 7502 | metre<br>mètre |
| - Meter Constant Forward<br>- La constante vers l'avant                            | MC_F | - The meter factor established at the calibration facility to correct the final volumetric output in forward direction.<br>- Le facteur du compteur établi à l'installation d'étalonnage afin de corriger la sortie volumétrique finale en direction avant.  | 7504 | NA             |
| - Meter Constant Reverse<br>- La constante vers l'arrière                          | MC_R | - The meter factor established at the calibration facility to correct the final volumetric output in reverse direction.<br>- Le facteur du compteur établi à l'installation d'étalonnage afin de corriger la sortie volumétrique finale en direction de retour.  | 7506 | NA             |
| - Channel Calibrated Path Length 1<br>- Canal calibré de la longueur du trajet 1   | L1   | - Final Calibrated length of acoustic path between two transducers<br>- Longueur finale calibrée de la voie acoustique entre deux transducteurs  | 7512 | metre<br>mètre |
| - Channel Calibrated Path Length 1<br>- Canal calibré de la longueur du trajet 2   | L2   | - Final Calibrated length of acoustic path between two transducers<br>- Longueur finale calibrée de la voie acoustique entre deux transducteurs  | 7514 | metre<br>mètre |
| - Channel Calibrated Path Length 1<br>- Canal calibré de la longueur du trajet 3   | L3   | - Final Calibrated length of acoustic path between two transducers<br>- Longueur finale calibrée de la voie acoustique entre deux transducteurs  | 7516 | metre<br>mètre |
| - Channel Calibrated Path Length 1<br>- Canal calibré de la longueur du trajet 4   | L4   | - Final Calibrated length of acoustic path between two transducers<br>- Longueur finale calibrée de la voie acoustique entre deux transducteurs  | 7518 | metre<br>mètre |
| - Channel Calibrated Path Length 1<br>- Canal calibré de la longueur du trajet 5   | L5   | - Final Calibrated length of acoustic path between two transducers<br>- Longueur finale calibrée de la voie acoustique entre deux transducteurs  | 7520 | metre<br>mètre |
| - Channel Calibrated Path Length 1<br>- Canal calibré de la longueur du trajet 6   | L6   | - Final Calibrated length of acoustic path between two transducers<br>- Longueur finale calibrée de la voie acoustique entre deux transducteurs  | 7522 | metre<br>mètre |
| - Channel weighting factor 1<br>- 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.<br>- 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<br>- 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.<br>- 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<br>- 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.<br>- 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<br>- 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.<br>- 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<br>- 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.<br>- 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<br>- 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.<br>- 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<br>- L'angle du canal de mesurage 1 | Phi1     | - The angle at which the ultrasonic beam intersects with the meter body.<br>- L'angle selon lequel le faisceau à ultrason intercepte le corps du compteur  | 7524 | DegA              |
| - Channel Measuring angle 2<br>- L'angle du canal de mesurage 2 | Phi2     | - The angle at which the ultrasonic beam intersects with the meter body.<br>- L'angle selon lequel le faisceau à ultrason intercepte le corps du compteur  | 7526 | DegA              |
| - Channel Measuring angle 3<br>- L'angle du canal de mesurage 3 | Phi3     | - The angle at which the ultrasonic beam intersects with the meter body.<br>- L'angle selon lequel le faisceau à ultrason intercepte le corps du compteur  | 7528 | DegA              |
| - Channel Measuring angle 4<br>- L'angle du canal de mesurage 4 | Phi4     | - The angle at which the ultrasonic beam intersects with the meter body.<br>- L'angle selon lequel le faisceau à ultrason intercepte le corps du compteur  | 7530 | DegA              |
| - Channel Measuring angle 5<br>- L'angle du canal de mesurage 5 | Phi5     | - The angle at which the ultrasonic beam intersects with the meter body.<br>- L'angle selon lequel le faisceau à ultrason intercepte le corps du compteur  | 7532 | DegA              |
| - Channel Measuring angle 6<br>- L'angle du canal de mesurage 6 | Phi6     | - The angle at which the ultrasonic beam intersects with the meter body.<br>- L'angle selon lequel le faisceau à ultrason intercepte le corps du compteur  | 7534 | DegA              |
| - Flow full scale forward<br>- Le débit maximum vers l'avant    | MaxFlowF | - Indicated value (full scale) at flow of 100% of rated volume flow in the forward direction<br>- La valeur indiquée (maximum) à un débit de 100% du débit nominal dans la direction vers l'avant  | 7536 | m <sup>3</sup> /s |
| - Flow full scale reverse<br>- Le débit maximum vers l'arrière  | MaxFlowR | - Indicated value (full scale) at flow of 100% of rated volume flow in the reverse direction<br>- La valeur indiquée (maximum) à un débit de 100% du débit nominal dans la direction vers l'arrière.   | 7538 | m <sup>3</sup> /s |
| - Fwd_LowFlowCutoff<br>- Coupure de débit bas_avant             | FlowCutF | - The forward velocity where totalizers stop counting and outputs will be disabled: Flowrate indication will still be available<br>- 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 <sup>3</sup> /s |
| - Rev_LowFlowCutoff<br>- Coupure de débit bas_arrière           | FlowCutR | - The reverse velocity where totalizers stop counting and outputs will be disabled: Flowrate indication will still be available<br>- 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 <sup>3</sup> /s |
| - Low Flow cutoff threshold<br>- Coupure de débit bas_seuil     |          | - The hysteresis percentage of the low flow cut off the prevents on-off switching of low flow cut off<br>- Le pourcentage d'hystérésis de la coupure de débit bas qui prévient la mise en marche/arrêt de la coupure de débit bas.   | 7544 | %                 |



|   |             |   |      |                   |
|---|-------------|---|------|-------------------|
| - VK_Source<br>- 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)<br>- 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<br>- La viscosité 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)<br>- 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<br>- 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)<br>- 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 <sup>3</sup> |
| - Path substitution configuration<br>- 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.<br>- 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 addresses. 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.

Les adresses listées sont les valeurs par défaut. Les variables peuvent être mappées à des registres additionnels. Ces registres sont liés à la localisation en mémoire de la variable qui est protégée par un interrupteur de protection d'écriture indépendamment de l'adresse Modbus mappée. Les variables qui n'ont pas d'adresse ne sont pas accessibles par les communications Modbus et sont établis en utilisant l'outil de service du débitmètre.

## Specifications

### Operating temperature range

Manufacturer specified: -45 °C to +55 °C

Verified: -30 °C to +40 °C

### Flowing Gas Temperature Range

Manufacturer specified: -50 °C to +100°C

Verified: -30 °C to +40 °C

## Caractéristiques

### Plage de températures de service

Prescrite par le fabricant : -45 °C à +55 °C

Vérfié : -30 °C à +40 °C

### Plage de températures du gaz en écoulement

Prescrite par le fabricant : -50 °C to +100°C

Vérfié: -30 °C à +40 °C



### Power Supply

Input Voltage: 24 VDC

### **Marking**

#### Nameplate

The device nameplate is affixed to the metal casing below the flow converter. See Figure 4 and Figure 5 for sample nameplate. Nameplate must be riveted or affixed permanently to the metal casing.

#### Ultrasonic Transducers

The model and serial number are each etched onto each ultrasonic transducer. See Figure 6 and Figure 7. The corresponding ports are each marked with a self-destructive label. The labels are visible when the front and back enclosure plates are removed. See Figure 8

#### Electronic Display

Measurement information and firmware versions can be viewed via the converter's LCD by navigating through the status windows using the arrow keys.

#### Device Firmware

The checksum for the firmware can be accessed from the display screen. The checksum is also displayed on start up of the device.

#### Interrogation Software

Complete marking information can be viewed in detail using the KROHNE Care (MCD Tool) interrogation software installed on a PC connected to the meter.

### Alimentation électrique

Tension d'entrée: 24 V c.c.

### **Marquage**

#### Plaque d'identification

La plaque d'identification est fixée sur le boîtier métallique sous le convertisseur. Voir Figure 4 et Figure 5 pour une plaque échantillon. La plaque signalétique doit être rivetée ou fixée de manière permanente sur le boîtier métallique.

#### Transducteurs à ultrasons

Le modèle et le numéro de série sont chacun gravés sur chaque transducteur. Voir la Figure 6 et Figure 7. Les ports correspondants sont chacun marqués par une étiquette autodestructive. Les étiquettes sont visible lorsque les plaques en avant et en arrière du boîtier sont retirées.

#### Affichage électronique

Les renseignements de mesures et versions de micrologiciel peuvent être visionnés via l'affichage ACL en naviguant à travers les fenêtres informatiques en utilisant les touches fléchées.

#### Micrologiciel de l'appareil

Les numéros de version du micrologiciel de l'appareil sont accessible à partir de l'écran d'affichage. Les numéros de version sont également affichés au démarrage de l'appareil.

#### Logiciel d'interrogation

Les renseignements ayant attrait au marquage peuvent être visionnés en détail en utilisant le logiciel d'interrogation « KROHNE Care » (MCD Tool) installé dans un ordinateur branché au débitmètre.



### ALTOSONIC V12-Check

The second flow converter installed on the V12-Check model is marked as being “not for custody transfer”. All information read from this converter is for diagnostic purposes only.

### **Sealing Provisions**

The transducers can be exchanged without affecting the meter performance so the transducers do not have to be sealed.

The process board has a security switch located in the front between the USB port connector and the pinned cable connector. When position 4 is in the “off” position, the legally relevant configuration parameters in Table 3 cannot be changed. Refer to Figure 9 which shows the sealing arrangement. This is isolated from tampering by a wired seal that locks the front electronics enclosure cover in place.

### **Installation Requirements**

#### Standard Configuration

The ALTOSONIC V12 series meters are approved for standard installation of 10D minimum straight upstream piping without the use of a flow conditioner as shown in Figure 10.

#### Reduced Configuration

Alternatively, the V12 series meters may be installed in reduced configuration consisting of a flow conditioner, a total of 5D minimum straight upstream piping, and 3D minimum straight downstream piping as shown in Figure 10.

### ALTONSONIC V12-Check

Le convertisseur secondaire installé sur le modèle V12-Check est lisiblement et indélébilement identifié comme étant « pas pour transfert judiciaire ». Toute information lue de ce convertisseur sont uniquement à des fins de diagnostic seulement.

### **Dispositifs de Scellage**

Les transducteurs peuvent être échangés sans influencer les performances du débitmètre alors les transducteurs n'ont pas besoin d'être scellés.

La carte de traitement a un interrupteur de sécurité localisé à l'avant entre le port de connexion USB et la connexion à câble à broche de raccordement. Lorsque la position 4 est en position «off», les paramètres de configuration juridiquement pertinents dans le Tableau 3 ne peuvent pas être changés. Voir la Figure 9, elle illustre le dispositif de scellage. Ceci est isolé des altérations par un fil métallique de scellage qui barre le couvercle avant recouvrant l'électronique en place.

### **Exigences en Matière d'Installation**

#### Configuration standard

Les compteurs de la série ALTOSONIC V12 sont approuvés pour l'installation standard d'une tuyauterie amont droite de 10D minimum sans utilisation d'un conditionneur de débit comme le montre la Figure 10.

#### Configuration réduite

Les compteurs de la série V12 peuvent également être installés en configuration réduite composé d'un conditionneur de débit, une tuyauterie droite d'au moins 5D totale en amont et une tuyauterie droite d'au moins 3D en aval, comme le montre la Figure 10.



**Table 5: Meter Size and Pressure Range / Tableau 5: Taille du débitmètre et étendue de pression**

| Nominal Diameter /<br>Diamètre nominal<br>(in) | Nominal Diameter /<br>Diamètre nominal<br>(mm) | Maximum Flow Rate / Taux<br>de débit maximal<br>(m <sup>3</sup> /h) | Maximum Pressure /<br>Pression maximal<br>(bar g) |
|--|--|---|---|
| 3  | 80   | 800   | 450   |
| 4  | 100  | 1000  |   |
| 6  | 150  | 2500  |   |
| 8  | 200  | 4000  |   |
| 10   | 250  | 5500  |   |
| 12   | 300  | 8000  |   |
| 14   | 350  | 10500   |   |
| 16   | 400  | 13000   |   |
| 18   | 450  | 16000   |   |
| 20   | 500  | 19000   |   |
| 24   | 600  | 25000   |   |
| 26   | 650  | 28000   |   |
| 28   | 700  | 32000   |   |
| 30   | 750  | 35000   |   |



**Table 6: Ultrasonic Model Number Selections**  
**Tableau 6: Sélections du numéro de modèle de débitmètre à ultrason**

| Code | Primary head                                      |
|------|---|
| VN73 | 4 Nominal diameter                                |
|      | B ALTOSONIC V12 DN 150 / 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"                      |
|      | <b>Nominal pressure</b>                           |
|      | A 150 b ASME RF                                   |
|      | B 300 b ASME RF                                   |
|      | D* 600 b ASME RF                                  |
|      | E 900 b ASME RF                                   |
|      | X 600 b ASME RTJ                                  |
|      | Y 900 b ASME RTJ                                  |
|      | <b>Approval</b>                                   |
|      | 1* 320 EEx d IB T6                                |
|      | 2 320 EEx de IB T6                                |
|      | R 320 EEx d IC T6                                 |
|      | S 320 EEx de IC T6                                |
|      | <b>Design</b> / Protection class                  |
|      | 2 Compact - stat. converter housing / IP 65       |
|      | <b>Converter</b>                                  |
|      | T* ISFC V12 C                                     |
|      | <b>Schedule</b>                                   |
|      | 4 20  |
|      | 5 30  |
|      | 6 40s / STD                                       |
|      | 7 40  |
|      | 8 60  |
|      | A 80s / X0  |
|      | B 80  |
|      | <b>Materials</b>                                  |
|      | 4* INTM-A333 Cl. 6 / A340 Cl. LF2                 |
|      | <b>Material certificate</b>                       |
|      | 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              |
|      | <b>Design Code</b>                                |
|      | 0 ASME B31.8 design factor 0.8                    |
|      | 1* ASME B31.3                                     |
|      | 2 ASME VIII                                       |
|      | <b>Inspection Code</b>                            |
|      | 1* ASME-VI/ API 1104 PED 9723EG                   |
|      | <b>Standards</b>                                  |
|      | 0* ISO 17025                                      |
|      | 1 AGA 3   |
|      | <b>Custody Transfer certification</b>             |
|      | 0 Without   |
|      | 1* Netherlands ( NMI )                            |
|      | 2 Germany ( PTB )                                 |
|      | 3** Measurement Canada                            |
|      | 4 Other   |
|      | <b>Pressure point connection</b>                  |
|      | 0* 1x 1/2"NPT                                     |
|      | 1 1x 1/4"NPT                                      |
|      | <b>Finish outside / inside</b>                    |
|      | 1* Silver ( RAL 9006 ) / corrosion preservative   |
|      | <b>Flow direction</b>                             |
|      | 0* Left -> Right                                  |
|      | 1 Right -> Left                                   |
|      | <b>Hydrostatic test witnessing</b>                |
|      | 1 by KROHNE-GA                                    |
|      | 2 by KROHNE-GA + customer                         |
|      | 3 by KROHNE-GA + certified body                   |
|      | 4 by KROHNE-GA + certified body + customer        |
|      | <b>Leakage test</b>                               |
|      | 0* No   |
|      | 1 Yes   |
|      | <b>Leakage test witnessing</b>                    |
|      | 0* Not applicable                                 |
|      | 1 by KROHNE-GA                                    |
|      | 2 by KROHNE-GA + customer                         |
|      | 3 by KROHNE-GA + certified body                   |
|      | 4 by KROHNE-GA + certified body + customer        |
|      | <b>Factory Acceptance Test ( FAT ) witnessing</b> |
|      | 1 by KROHNE-GA                                    |
|      | 2 by KROHNE-GA + customer                         |
|      | 3 by KROHNE-GA + certified body                   |
|      | 4 by KROHNE-GA + certified body + customer        |





**Evaluated by**  
Original  
Christian Bonneau  
Legal Metrologist

**Évalué par :**  
Original :  
Christian Bonneau  
Métrologiste légal

| Revision / Révision  | Issued Date / Date d'émission | Evaluator / Évaluateur   |
|--|-------------------------------|--|
| 01   | 2016-02-12                    | Adam Falicki<br>Junior Legal Metrologist /<br>Métrologiste légale junior   |
| <b>Purpose of Revision</b>   |                               | <b>But de la Révision</b>  |
| Revision 1 approves firmware versions KAFKA 1.2.0.0, 1.3.0.0, 1.4.0.0, 1.5.0.0, 1.6.0.0 and 1.6.0.2. |                               | La révision 1 approuve les versions de micrologiciel KAFKA 1.2.0.0, 1.3.0.0, 1.4.0.0, 1.5.0.0, 1.6.0.0 et 1.6.0.2. |

| Revision / Révision  | Issued Date / Date d'émission | Evaluator / Évaluateur   |
|--|-------------------------------|--|
| 02   | 2017-11-24                    | Sajiv Perera<br>Junior Legal Metrologist /<br>Métrologiste légale junior   |
| <b>Purpose of Revision</b>   |                               | <b>But de la Révision</b>  |
| Revision 2 makes the following changes to the notice of approval:  |                               | La révision 2 affecte les changements suivant à l'avis d'approbation:  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Updated applicant address.</li> <li>Corrections to sealing provisions, characteristics and operating range.</li> <li>Approval of additional meter sizes and transducer types.</li> <li>Provision for update of approved firmware packages without full reverification of the meter.</li> <li>Improvements to document layout and language.</li> </ul> |                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mis à jour de l'adresse du requérant.</li> <li>Corrections aux provisions de scellage, caractéristiques et plage d'opération.</li> <li>Approbation de tailles de compteur et types de transducteur supplémentaires.</li> <li>Provision pour la mise à jour des versions du micrologiciel déjà approuvés sans nécessiter la reverification complète du compteur.</li> <li>Améliorations à la mise en page et langage du document.</li> </ul> |

| Revision / Révision   | Issued Date / Date d'émission | Evaluator / Évaluateur  |
|---|-------------------------------|---|
| 03  | 2018-04-04                    | Sajiv Perera<br>Junior Legal Metrologist /<br>Métrologiste légale junior  |
| <b>Purpose of Revision</b>  |                               | <b>But de la Révision</b>   |
| Revision 3 adds the V12-Check meter model to the approval. It also makes corrections to software, marking and the latest applicant address. |                               | La révision 3 ajoute le modèle V12-Check à l'approbation. Elle effectue aussi des corrections aux logiciel, marquage et à l'adresse du requérant la plus récente. |





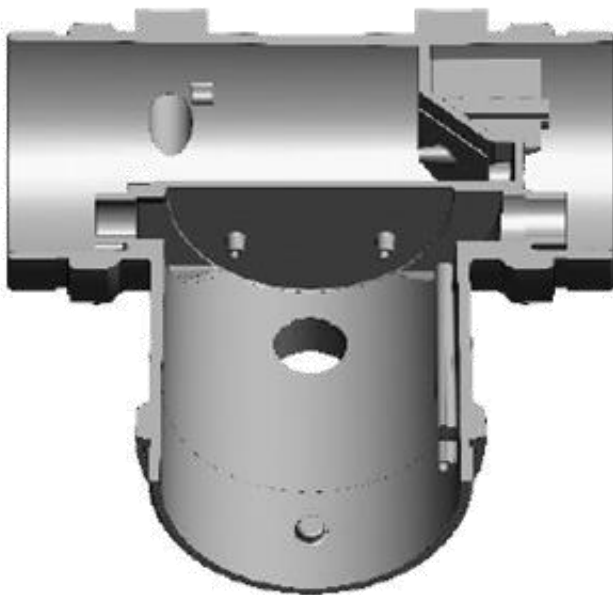
| Revision / Révision   | Issued Date / Date d'émission | Evaluator / Évaluateur  |
|---|-------------------------------|---|
| 04  | 2020-08-14                    | Sohel Kharadi<br>A./Sr. Legal Metrologist/<br>Métrologue princ. légal(e) p. int.,   |
| Purpose of Revision   |                               | But de la Révision  |
| Revision 4 makes the following changes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Information on the second generation has been added.</li> <li>- Added Part number Table 2</li> <li>- Updated Firmware Table 3</li> <li>- Added updated marking tags in Figures 4 and 5.</li> <li>- Added Figures 2, 3, 6, 7, 8, and 10.</li> </ul> |                               | La révision 4 apporte les changements suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Des informations à propos de la deuxième génération ont été ajoutées.</li> <li>- Ajouté le tableau 2 pour les numéros de pièces</li> <li>- Mise à jour du micrologiciel de tableau 3</li> <li>- Ajouté des nouveaux marquages des étiquettes dans les figures 4 et 5.</li> <li>- Ajouté les figures 2, 3, 6, 7, 8 et 10.</li> </ul> |



**Photographs and Diagrams / Photos et diagrammes**



**Figure 1 - The ALTOSONIC V12 Ultrasonic Flow Meter /  
Le débitmètre ultrasonore ALTOSONIC V12**




**Figure 2 - Generation 1 Converter Housing /  
Boîtier de convertisseur de génération 1**



**Figure 3 - Generation 2 Converter Housing /  
Boîtier de convertisseur de génération 2**







|               |                      |   |                      |   |                      |
|---------------|----------------------|---|----------------------|---|----------------------|
| <b>KROHNE</b> |                      | Kerkeplaat 12<br>3313 LC Dordrecht<br>The Netherlands |                      | Approved: detail about the<br>explosion safety approval   |                      |
| Altometer     |                      | www.krohne.com  |                      |  Ta. -40°C (-40F)...+60°C (140F)<br>Housing: NEMA/ Type 4X, IP66 |                      |
| Model         | <input type="text"/> | Snr.  | <input type="text"/> | Approval  | <input type="text"/> |
| Medium        | <input type="text"/> | Tag   | <input type="text"/> | Accuracy Class  | <input type="text"/> |
|               | <input type="text"/> | M.D.  | <input type="text"/> |   |                      |

|       |                      |                   |                      |             |                       |
|-------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------|-----------------------|
| Qmin  | <input type="text"/> | Pmin/max Process  | <input type="text"/> | Phydro @ RT | <input type="text"/>  |
| Qt    | <input type="text"/> | Tmin/max Process  | <input type="text"/> | Weight      | <input type="text"/>  |
| Qmax  | <input type="text"/> | Pdesign / Tdesign | <input type="text"/> | Volume      | <input type="text"/>  |
| M.F.  | <input type="text"/> | Design Code       | <input type="text"/> | Size        | Dnom [...] Dint [...] |
| Power | <input type="text"/> | Body Material     | <input type="text"/> | Class       | <input type="text"/>  |

Voltage  Do not open flameproof enclosure when explosive atmosphere is present! Do not hydrotest.  
 N'ouvrez pas l'enveloppe antideflagrante quand l'atmosphère explosive est présente! Ne faites pas hydro d'épreuve.  
 Conduit seal required within 18 inch | Acid environments excluded | Connection by control drawing 8.30758.04

**Figure 4 - Sample nameplate, Generation 1 / Exemple de plaque signalétique, Génération 1**

|               |  |   |  |  |  |
|---------------|--|---|--|--|--|
| <b>KROHNE</b> |  | Kerkeplaat 12<br>3313 LC Dordrecht<br>The Netherlands |  |    |  |
| Altometer     |  | www.krohne.com  |  | Class I, Div1, Groups C,D T5<br>Class II, Div1, Groups E,F,G<br>Class III, Div1 and 2  |  |
| Model         | <input type="text" value="ALTOSONIC V12 Check"/> | Snr.  | <input type="text" value="A20047514"/> | Certified<br><b>LR1338-3</b><br>  |  |
| Process       | <input type="text" value="Natural Gas"/>         | Tag   | <input type="text" value="-"/>         | Tamb. = -40...+60°C<br>Tprocess = -40...+85°C<br>Type 4X Enclosure, Dual seal<br>Approved process seal UL 12.27.01   |  |
|               | <input type="text"/>                             | M.D.  | <input type="text" value="FEB-2020"/>  |   <b>Measurement Canada AG-0579</b> |  |

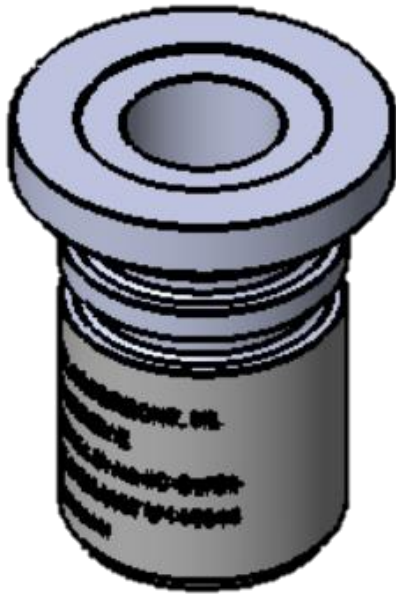
|                                |           |         |                                |
|--------------------------------|-----------|---------|--------------------------------|
| <input type="text" value="-"/> | ← REVERSE | FORWARD | <input type="text" value="+"/> |
|--------------------------------|-----------|---------|--------------------------------|

|       |  |   |  |             |  |
|-------|--|---|--|-------------|--|
| Qmin  | <input type="text" value="N/A"/>         | Pmin/max Process  | <input type="text" value="2 bar(g)"/> <input type="text" value="102 bar(g)"/>    | Phydro @ RT | <input type="text" value="154 bar(g)"/>              |
| Qt    | <input type="text" value="N/A"/>         | Tmin/max Process  | <input type="text" value="-40 °C"/> <input type="text" value="38 °C"/>           | Weight      | <input type="text" value="660 kg"/>                  |
| Qmax  | <input type="text" value="4000 m3/h"/>   | Pdesign / Tdesign   | <input type="text" value="102 bar(g)"/> <input type="text" value="-40 / 38 °C"/> | Volume      | <input type="text" value="17.2 Ltr"/>                |
| M.F.  | <input type="text" value="4500 Imp/m3"/> | Design Code   | <input type="text" value="CSA Z662-2015"/>                                       | Size        | <input type="text" value="DN 200 / 8"/>              |
| Power | <input type="text" value="2 x 12 W"/>    | Connection by control dwg.: <input type="text" value="8.30797.09"/> |  | Class       | <input type="text" value="ASME B 16.5 / 600 lb RF"/> |

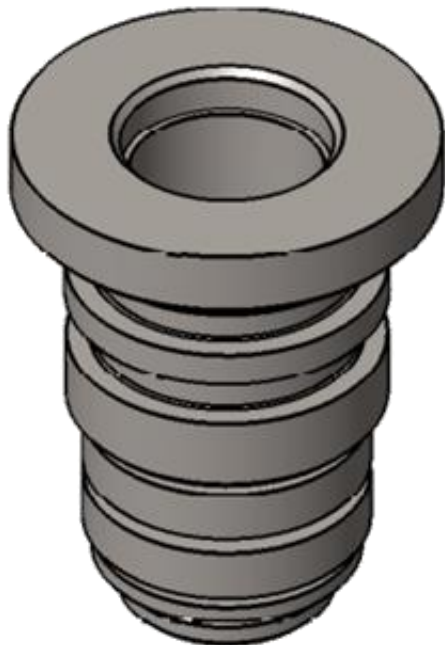
Voltage  "Do NOT OPEN when explosive atmosphere is present! Do NOT OPEN when energised."  
 "N'ouvrez pas l'enveloppe antideflagrante quand l'atmosphère explosive est présente! Ne pas ouvrir sous tension."  
 A seal required within 18 inch of the enclosure. Un scellement demande moins de 18 inch du boîtier.

**Figure 5 - Sample nameplate, Generation 2 / Exemple de plaque signalétique, Génération 2**



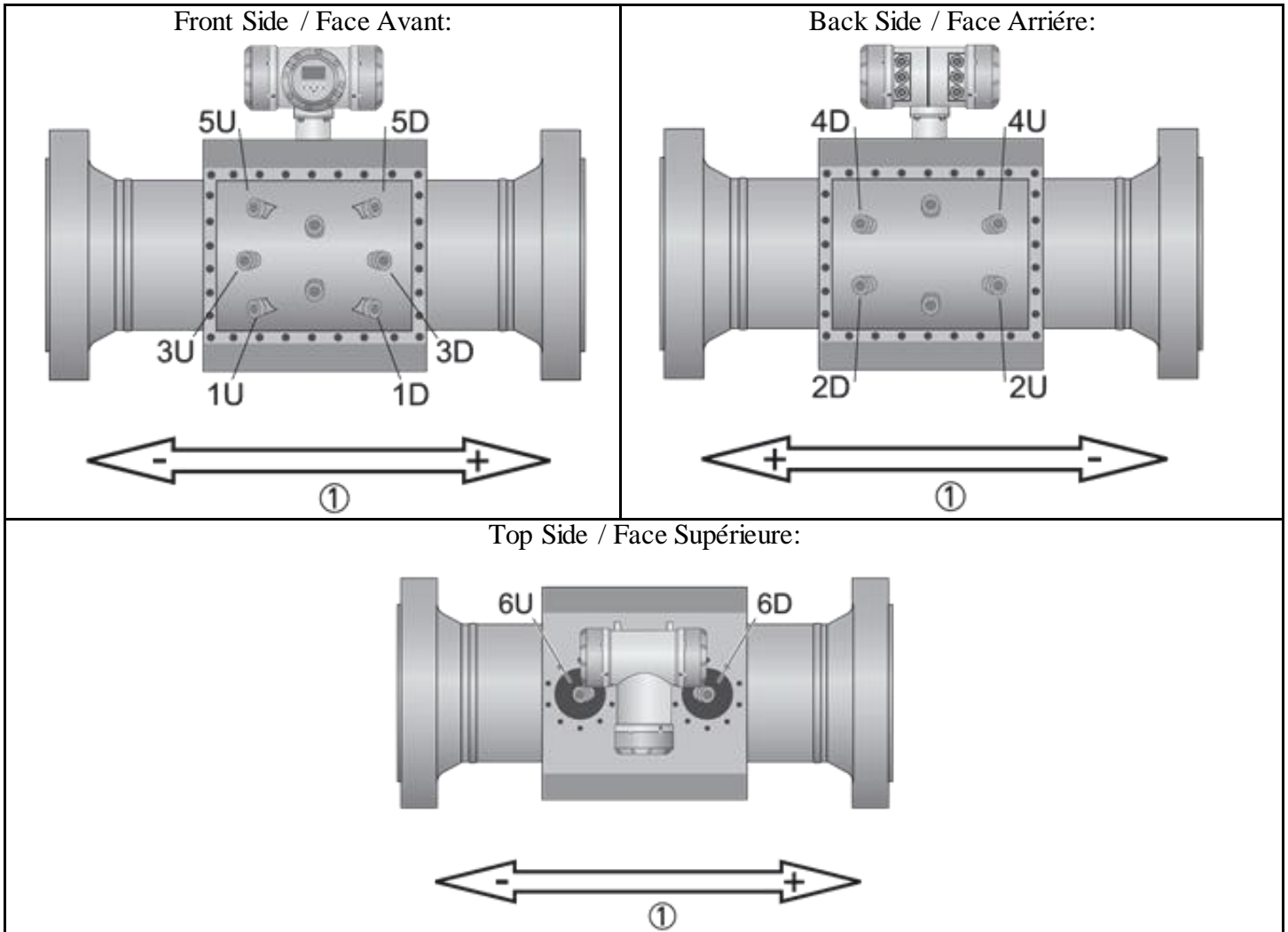
KROHNE, Dordrecht, NL  
Type: G6.00/REV.E  
⊕ Ex II 1/2G Ex db ma IIC Ga/Gb  
FTZÚ 17 ATEX 0057 U CE 0344  
CH.NR: XXXXXXXXXXXX

Figure 6 - G6 Transducer Markings Example /  
Marquage de transducteur ultrasonore G6

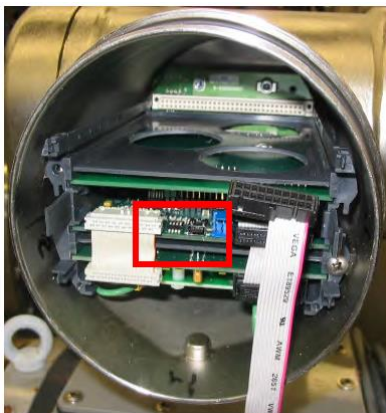


NL-KROHNE G7.04.01 SN 200000 / CH...[heatnumber]

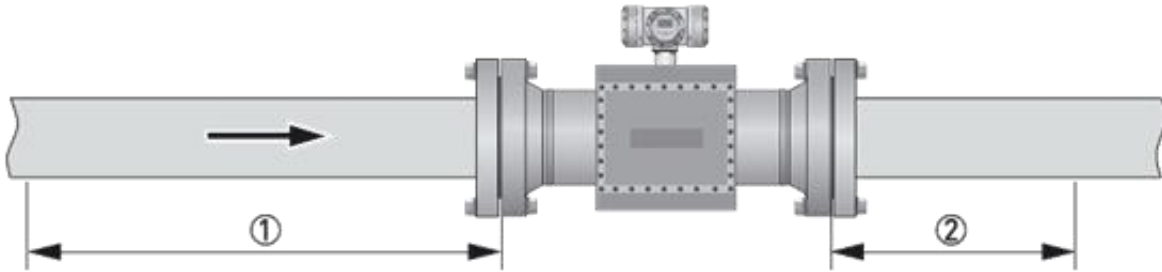
Figure 7 - G7 Transducer Markings Example /  
Marquage de transducteur ultrasonore G7



**Figure 8 - Ultrasonic Transducer Port Layout / Disposition des ports des transducteurs ultrasonore**

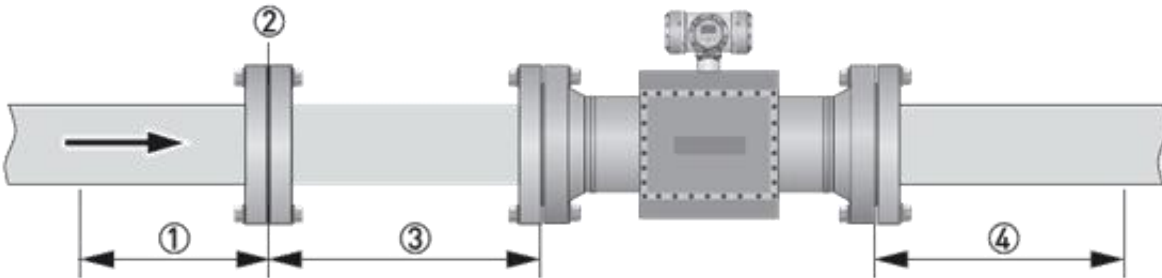


**Figure 9 – Sealing / Scellage**



Without flow conditioner /  
Sans tranquiliseur d'écoulement

1. Minimum 10D straight inlet piping. /  
Minimum 10D de tuyaux d'entrée droit.
2. Minimum 3D straight outlet piping. /  
Minimum 3D de tuyaux de sortie droit.



With flow conditioner /  
Avec tranquiliseur d'écoulement

1. Minimum 2D straight piping upstream of flow conditioner. /  
Minimum 2D de tuyaux droit en amont du tranquiliseur  
d'écoulement.
2. Flow conditioner. / Tranquiliseur d'écoulement.
3. Minimum 3D straight inlet piping. /  
Minimum 3D de tuyaux d'entrée droit.
4. Minimum 3D straight outlet piping. /  
Minimum 3D de tuyaux de sortie droit.

**Figure 10 - Installation Requirements / Exigences en matière d'installation**



**Figure 11 - Typical V12-Check Meter / Débitmètre V12-Check typique**

**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.

**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.



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.

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.

Jeremy Mann  
Senior Engineer – Gas Measurement  
Engineering and Laboratory Services Directorate

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

Date: 2020-08-14

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