

# AQUILA DN15

User guide

Guide utilisateur



# CONTENTS

<b>1</b>	<b>Product description.....</b>	<b>3</b>
1.1	General principle.....	3
1.2	Measuring principle.....	3
1.3	Metrological features .....	4
1.3.1	Calibration curve .....	4
1.3.2	Pressure loss .....	4
1.4	Technical features.....	4
1.4.1	Frost protection .....	4
1.4.2	Filtration .....	4
1.4.3	Noise level .....	4
1.4.4	Pressure resistance .....	5
1.4.5	Accidental flowrate .....	5
1.4.6	Sand side-effect .....	5
1.4.7	Non-return valve .....	5
1.4.8	Register .....	5
1.4.9	Readability .....	5
1.4.10	Inviolability .....	5
1.4.11	Standardization .....	5
1.5	Dimensions.....	6
1.6	Modular concept / Communication.....	6
<b>2</b>	<b>Installation .....</b>	<b>7</b>
2.1	Installation precautions .....	7
2.1.1	Cleaning the pipe .....	7
2.1.2	Pipe alignment .....	7
2.2	Installation principle .....	7
2.2.1	Installation position .....	7
2.2.2	Place of installation .....	8
2.2.3	Installation tools .....	8
2.2.4	Liability.....	8
<b>3</b>	<b>Precautions of use .....</b>	<b>8</b>
3.1	Storage.....	8
3.2	Cleaning.....	8
3.3	Temperatures .....	8
3.4	External pressure.....	9
<b>4</b>	<b>Regulations.....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Typical metrological curves .....</b>	<b>9</b>

## 1 PRODUCT DESCRIPTION

### 1.1 GENERAL PRINCIPLE

AQUILA is a precision measuring instrument. It has been designed and manufactured with great care. It was developed to fulfil the European Directive EN 14154 (MID approval), the OIML R49 and ISO 4064 standards, as well as the food grade requirements (ACS). It is a measuring device approved for invoicing. It must be handled with care.

AQUILA is a single-jet meter. It is made up of a cylindrical body with two nozzles. These nozzles have thread ends. While unpacking the meter, check the indications on the register to make sure it is the required product.

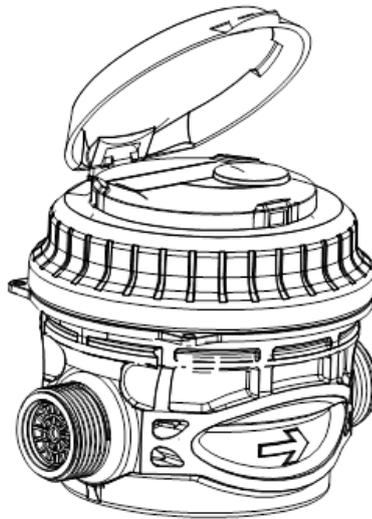


fig.1

### 1.2 MEASURING PRINCIPLE

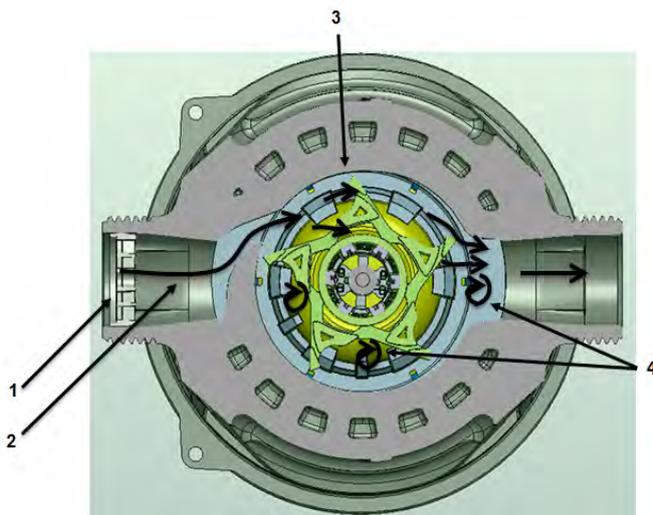


fig.2

Aquila meter uses single-jet meter technology. Water enters through the inlet nozzle, drives the turbine at a speed proportional to flowrate and exits through the outlet nozzle.

Water enters the measurement chamber at a tangent through a converging port (1). The port increases the kinetic energy of the stream (2) while significantly limiting head losses. Water enters the chamber as a converging stream.

The stream applies hydrodynamic thrust against the turbine blades and breaks up after impact. The main stream (3) continues straight on to the outlet after transferring energy to the turbine in the "turbine" area of the meter.

The stream of water and the rotation of the turbine produce the following disturbances that are dependent on flow velocity and blade position.

A centrifuge effect (4) is caused by ejection of water by the blades towards the periphery of the chamber.

## 1.3 METROLOGICAL FEATURES

### 1.3.1 CALIBRATION CURVE

The meter has been manufactured with care in order to ensure high precision and reduced standard deviation. The metrology is better than class R=200 (see curves § 5).

Q3	m <sup>3</sup> h	2.5
Starting Q	m <sup>3</sup> h	<0.006
Qmin const.	m <sup>3</sup> h	0.010
Q 1	m <sup>3</sup> h	0.0125
Q 2	m <sup>3</sup> h	0.020
Q 3	m <sup>3</sup> h	2.5
Q 4	m <sup>3</sup> h	3.125
Q overload	m <sup>3</sup> h	9.375

*Values with R=200 standard*

### 1.3.2 PRESSURE LOSS

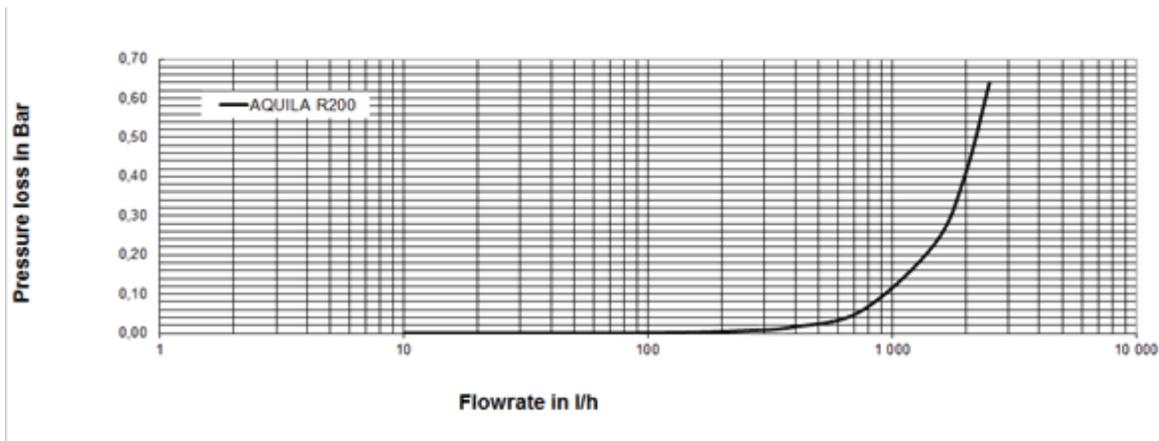


fig.3

## 1.4 TECHNICAL FEATURES

### 1.4.1 FROST PROTECTION

When the meter is drained (when the valve before the meter is closed and a drain is opened after the meter) the measuring chamber is emptied of water, and frost has no impact on the future characteristics of the meter.

When the meter is not drained, there is a risk of the pressure plate breaking.

### 1.4.2 FILTRATION

AQUILA meter comes standard with a filter housed in the upstream pipe. A regular maintenance of the filter will ensure efficient metrology and an optimized lifetime of the measuring mechanism.

### 1.4.3 NOISE LEVEL

Due to its design and construction, AQUILA is virtually noiseless.

#### 1.4.4 PRESSURE RESISTANCE

##### Static pressure

AQUILA is designed to operate at a maximum nominal pressure of 16 bars. Its test pressure is 32 bars (as per EN 14154/ISO 4064/OIML R49).

##### Water hammer effect

AQUILA can withstand 100,000 rapid rises in pressure from 0 to 30 bars in 0.2 second.

Any work or disruption in the supply system must not lead to water hammer effects. While working on the pipes, carefully bleed the pipes in order to prevent the formation of air bubbles, which could damage the meter when the water is turned back on.

#### 1.4.5 ACCIDENTAL FLOWRATE

Thanks to its design, AQUILA can withstand one hour at a flowrate triple as high as the maximum flowrate (Q4).

#### 1.4.6 SAND SIDE-EFFECT

The meter doesn't undergo significant degradation of its metrological curve after functioning on a test bench with the following protocol:

- Duration: 21 days
- Sand rate: 0.1 g/litre
- Flowrate: 45 % of the time at Q3, 45 % of the time at Q3/10, 10 % of the time stopped

#### 1.4.7 NON-RETURN VALVE

AQUILA may be equipped with a non-return valve.

#### 1.4.8 REGISTER

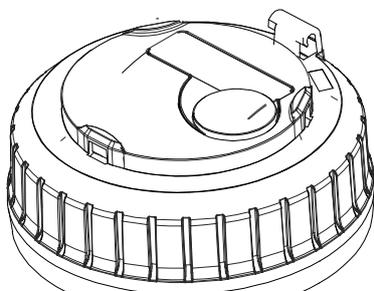


fig.4

All AQUILA meters are fitted as standard with a plastic register.

The register is compatible with all modular devices from the "T" modularity.

#### 1.4.9 READABILITY

The register withstands prolonged immersion of over 6 months, at a water depth of 1 meter.

#### 1.4.10 INVIOABILITY

If fraud is attempted by opening the sealed part of a meter, the locking ring will retain a visible trace of the fraud attempt.

The meter retains a visible trace of fraud attempt on the clamp, by deformation of the plastic register and the fall of the "G-clamp tamper orange pin".

## 1.5 DIMENSIONS

AQUILA DN15 meters are available with 2 nominal flow rates: 15/110 and 15/115.

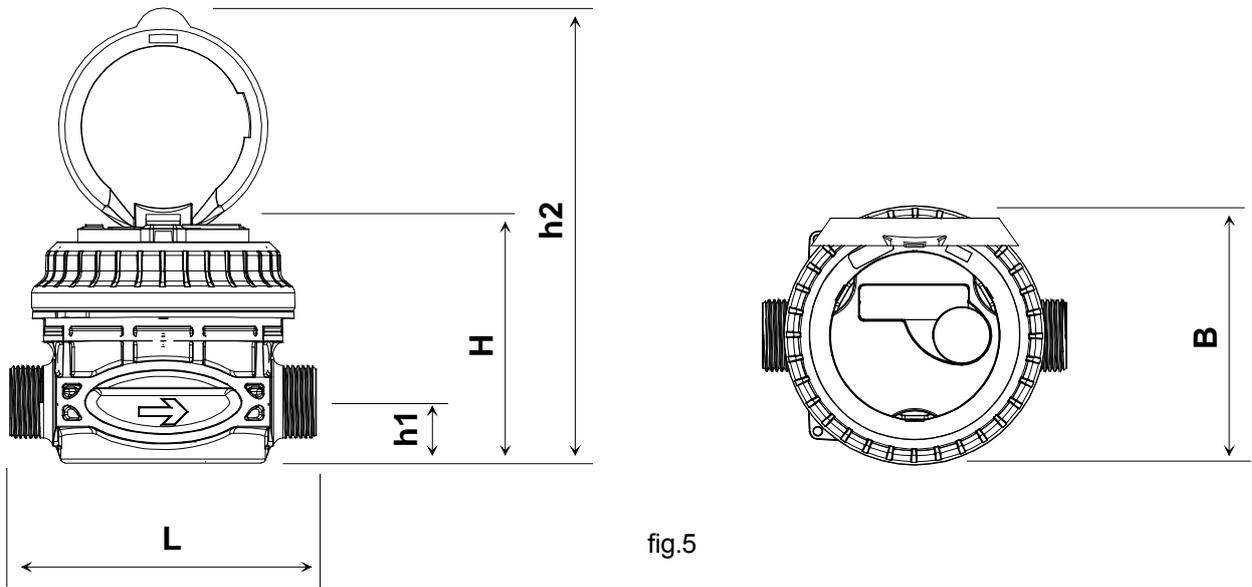


fig.5

		DN 15/110	DN 15/115
Length	L	110	115
Height	h1	21	21
Height	H	92	92
Height with the cover open	h2	165	165
Width	l	94	94
Thread connection		3/4"	3/4"-7/8"
Weight	Kg	0.43	0.45

## 1.6 MODULAR CONCEPT / COMMUNICATION

AQUILA is a meter of the Diehl Metering modular range. This means that it can be equipped with additional features at any time:



fig.6

Meters are pre-equipped to be fitted (even on site) with accessories of the same modularity, as indicated on the register: "Ti".

### Accessories of the "Ti" range:

- Pulse emitter IZAR PULSE i
- Radio IZAR RC i Waterbox R4
- Radio IZAR RC i R4 & G4
- Electronic register with reset IZAR DOSING

## 2 INSTALLATION

### 2.1 INSTALLATION PRECAUTIONS

The meter is to be installed in accordance with the prEN ISO 4064-5:2012 standard.

#### 2.1.1 CLEANING THE PIPE

The AQUILA meter must be installed on a pipe that is clean on the inside and free of solid impurities. If in doubt, clean out the piping by flushing it under high pressure, taking care to replace the meter with a bypass sleeve. In case of doubt, install a filter on the pipe before the meter.

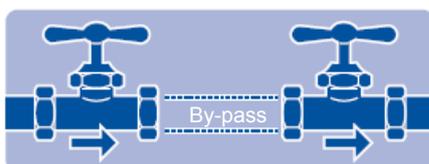


fig.7

#### 2.1.2 PIPE ALIGNMENT

The pipes must be perfectly aligned in order to minimise the mechanical stresses on the meter's body. While fixing the meter on the inlet side, use a pierced nut that will allow the meter sealing.

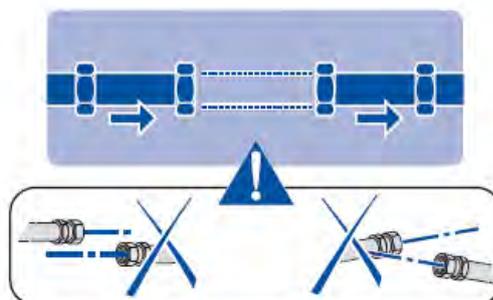


fig.8

### 2.2 INSTALLATION PRINCIPLE

#### 2.2.1 INSTALLATION POSITION

AQUILA is sensitive to the position of installation.

It has to be installed in horizontal position, upper face of the register above.

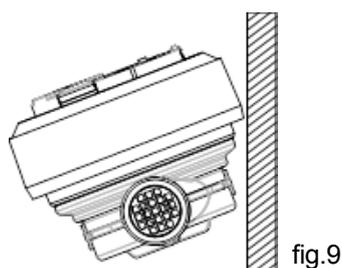


fig.9

However, when installed against a wall, it is possible to tilt the counter, slightly or completely. In this case, the metrology of the meter becomes class R = 40 .

Check the direction of the water flow, to ensure that it matches the directions of the arrows located on the meter's body.

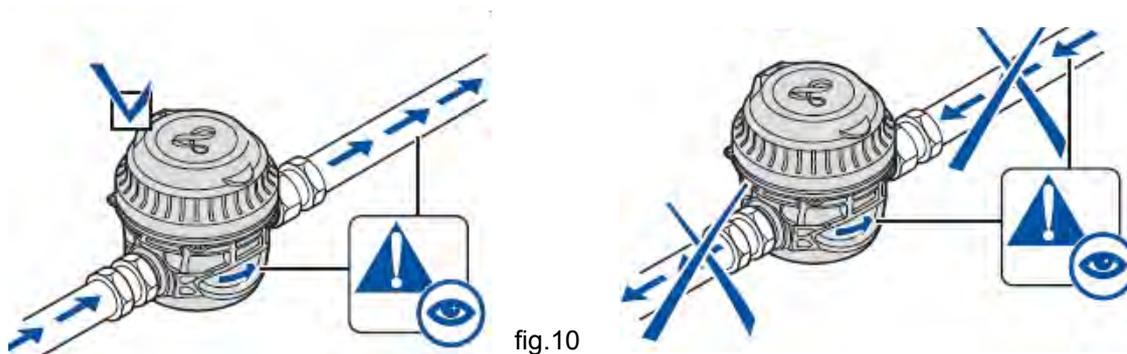


fig.10

### 2.2.2 PLACE OF INSTALLATION

The metered water flow must not be in gas phase. Therefore, AQUILA must be placed at a low point of a pipe in order to prevent the formation of air pockets. The technology used for metering water does not require the presence of a straight length, either before or after the meter.

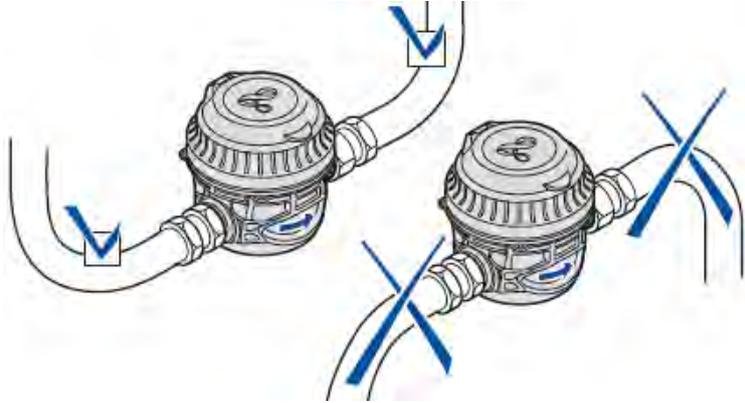


fig.11

### 2.2.3 INSTALLATION

The body of the meter incorporates two nozzles, each with a standard connection thread. The gaskets that form the seal between the meter and the connectors are not included. Do not exceed the maximum tightening torque of 30 Nm.

### 2.2.4 LIABILITY

If the installation is not carried out in accordance with good workmanship practices, and if the above mentioned procedures are not followed, the warranty shall be null and void.

**If there are additives or additional substances in the water or any process of the installation, the installer or the operator has to make sure that the characteristics of the drinking water and the materials of the installation, meter included, are not altered.**

## 3 PRECAUTIONS OF USE

### 3.1 STORAGE

Do not store the meters for more than 3 months  
Do not stack the pallets and do not place loads heavier than 80 kg on the meters

### 3.2 CLEANING

The body of the meter is made of composite; it can safely be cleaned with slightly acidic water (vinegar, de-scaling agent) in order to remove any scale deposit.

The register is made of plastic. The use of solvents is prohibited for its care and maintenance. Only use soapy water. Solvent vapours may diminish the mechanical resistance of the main parts made of plastic.

The water must be clear and free of suspended solid particles (sand etc.) above 0.1 mm (max. concentration 0.1 gram/litre); clean the filter periodically to prevent clogging.

### 3.3 TEMPERATURES

The temperature of the water in the meter must range from +1°C to +50°C (cold water).

### 3.4 EXTERNAL PRESSURE

#### Stepping

AQUILA must not be stepped upon. However, with its cover closed, it can withstand the load of a man weighting 80 kg.

#### Falls

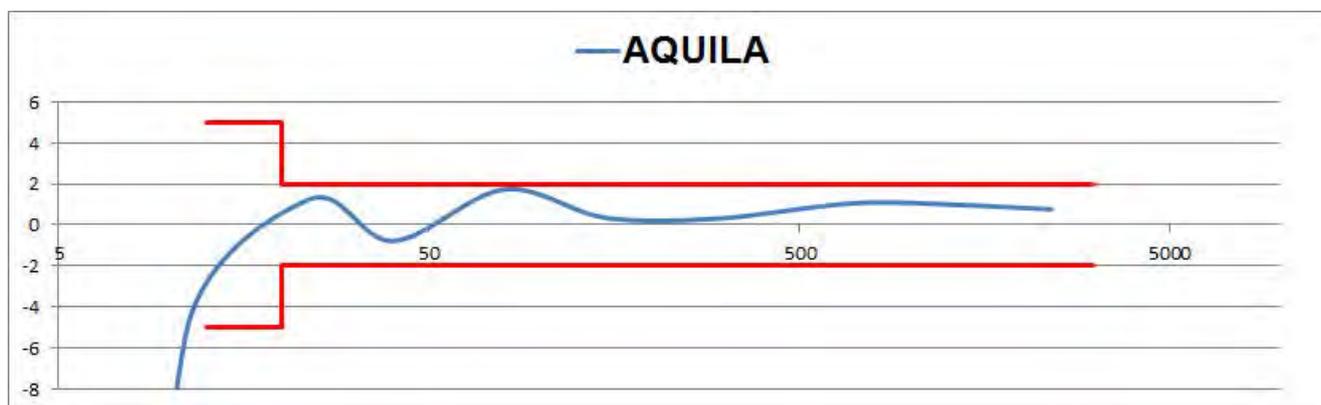
AQUILA is designed to withstand falls from 1 m onto a hard floor. If the meter does fall or shows traces of impacts, it should be tested before it is installed.

## 4 REGULATIONS

AQUILA meter complies with the European Directives as indicated on the EU Declaration of conformity delivered with the product and available at Diehl Metering. It also meets the food grade requirements relating to materials in contact with water (ACS).

## 5 TYPICAL METROLOGICAL CURVES

### AQUILA DN 15/110



# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>Description du produit</b>	<b>9</b>
1.1	Principe général	9
1.2	Principe de mesure	9
1.3	Caractéristiques métrologiques	10
1.3.1	Courbe d'étalonnage	10
1.3.2	Perte de charge	10
1.4	Caractéristiques techniques	10
1.4.1	Mise hors gel	10
1.4.2	Filtration	10
1.4.3	Niveau de bruit	10
1.4.4	Tenue à la pression	11
1.4.5	Tenue au sur-débit	11
1.4.6	Ensablage	11
1.4.7	Clapet anti-retour	11
1.4.8	Totalisateur	11
1.4.9	Lisibilité	11
1.4.10	Inviolabilité	11
1.5	Encombrement	12
1.6	Modularité / Communication	12
<b>2</b>	<b>Installation</b>	<b>13</b>
2.1	Précautions de pose	13
2.1.1	Nettoyage de la canalisation	13
2.1.2	Alignement des canalisations	13
2.2	Principe d'installation	13
2.2.1	Position d'installation	13
2.2.2	Lieu de pose	14
2.2.3	Pose	14
2.2.4	Responsabilité	14
<b>3</b>	<b>Précautions d'usage</b>	<b>14</b>
3.1	Stockage	14
3.2	Entretien	14
3.3	Températures	14
3.4	Pression extérieure	14
<b>4</b>	<b>Règlementation</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Signatures métrologiques types</b>	<b>15</b>

# 1 DESCRIPTION DU PRODUIT

## 1.1 PRINCIPE GENERAL

AQUILA est un instrument de mesure de précision. Il a fait l'objet de tous nos soins lors de sa fabrication. Pour ses qualités, il a été approuvé suivant les normes EN 14154 (MID), OIML R49 et ISO 4064. Il dispose également des attestations de conformité sanitaire (ACS). C'est un appareil de mesure agréé pour la facturation qui doit être manipulé avec soin.

Le compteur AQUILA est un compteur à jet unique de petit calibre. Il se compose d'un corps cylindrique équipé de deux tubulures. Ces tubulures sont munies de filetage. Lors du déballage, vérifier que les indications portées sur le totalisateur correspondent au produit désiré.

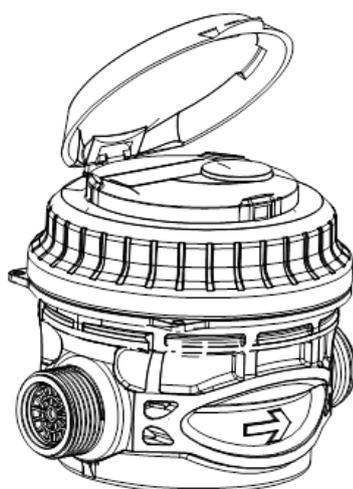


fig.1

## 1.2 PRINCIPE DE MESURE

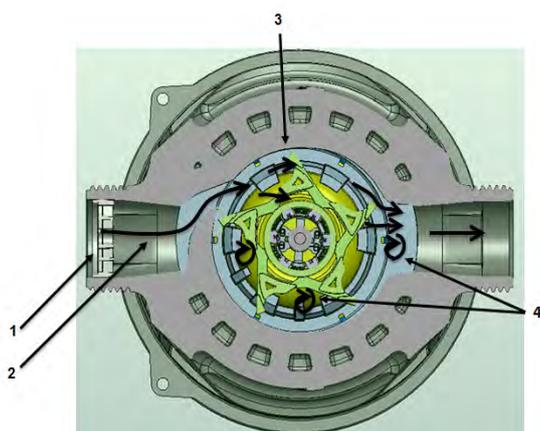


fig.2

L'eau pénètre tangentielle dans la chambre de mesure à travers un filtre et un ajutage convergent (1). Cet ajutage permet d'augmenter l'énergie cinétique du flux (2) tout en limitant sensiblement la perte de charge. L'eau entre donc sous la forme d'un jet cohérent.

Le flux de l'eau applique sur une pale une poussée hydrodynamique et se décompose sous l'impact. Le flux principal (3) poursuit son cheminement vers la sortie en cédant de l'énergie à la turbine formant la "zone turbine" du compteur.

Le passage de l'eau ainsi que la rotation de la turbine génèrent différentes perturbations suivant la vitesse et la position des pales.

Un effet centrifuge (4) résulte de l'éjection de l'eau par les pales vers la paroi du compteur.

## 1.3 CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

### 1.3.1 COURBE D'ETALONNAGE

Le soin apporté lors de la production permet de garantir un niveau de précision élevé et un écart type réduit, conférant ainsi une métrologie largement supérieure à la classe R=200.  
(voir signatures en § : 5)

Q3	m <sup>3</sup> h	2,5
Q démarrage	m <sup>3</sup> h	< 0,006
Qmin const.	m <sup>3</sup> h	0,010
Q 1	m <sup>3</sup> h	0,0125
Q 2	m <sup>3</sup> h	0,020
Q 3	m <sup>3</sup> h	2,5
Q 4	m <sup>3</sup> h	3,125
Q surcharge	m <sup>3</sup> h	9,375

Valeurs avec R=200 standard

### 1.3.2 PERTE DE CHARGE

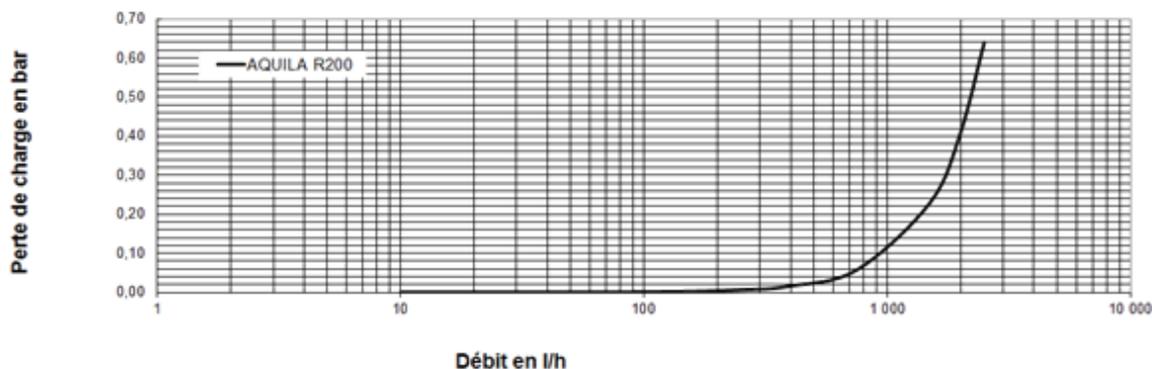


fig.3

## 1.4 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

### 1.4.1 MISE HORS GEL

Lorsque le compteur est purgé (fermeture de la vanne amont et ouverture d'une purge à l'aval), la chambre de mesure est vide d'eau et le gel n'a aucune incidence sur les caractéristiques futures du compteur. Lorsque le compteur n'est pas purgé, il y a risque de rupture du plateau pression.

### 1.4.2 FILTRATION

Le compteur AQUILA est livré avec un filtre logé dans la tubulure amont. Veiller à l'entretien régulier du filtre pour une métrologie performante et une longévité optimale du mécanisme de mesure.

### 1.4.3 NIVEAU DE BRUIT

De par sa construction, AQUILA est pratiquement inaudible.

#### 1.4.4 TENUE A LA PRESSION

##### Pression statique

AQUILA est prévu pour fonctionner sous une pression nominale maximale de 16 bars. La pression d'épreuve est portée à 32 bars (suivant EN 14154/ISO 4064/OIML R49).

##### Coup de bélier

AQUILA résiste à 100 000 montées en pression rapide de 0 à 30 bars en 0,2 seconde.

Les manipulations et perturbations dans le réseau ne doivent pas provoquer de coup de bélier. Lors de travaux sur les canalisations, purger soigneusement afin d'interdire la formation de bulles d'air dont le passage risque d'endommager le compteur lors de la remise en eau.

#### 1.4.5 TENUE AU SUR-DEBIT

De par sa conception, AQUILA est prévu pour résister une heure au triple du débit maximal (Q4).

#### 1.4.6 ENSABLAGE

Le compteur ne subit pas de dégradation notable de sa signature métrologique après fonctionnement sur banc d'ensablage, suivant le protocole suivant :

- Durée : 21 jours
- Taux de sable : 0.1 g/l
- Débit : 45 % du temps à Q3, 45 % du temps à Q3/10, 10 % du temps à l'arrêt

#### 1.4.7 CLAPET ANTI-RETOUR

Le compteur AQUILA peut recevoir dans sa tubulure de sortie un clapet anti-retour incorporable NF.

#### 1.4.8 TOTALISATEUR

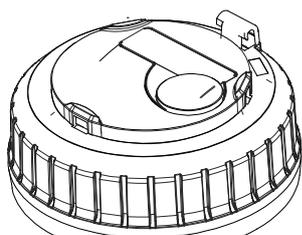


fig.4

Les AQUILA sont équipés en standard d'un totalisateur plastique. Ce totalisateur est compatible avec tous les éléments de la modularité inductive « Ti ».

#### 1.4.9 LISIBILITE

Le totalisateur supporte une immersion prolongée de plus de 6 mois sous 1 mètre d'eau.

#### 1.4.10 INVIOABILITE

En cas de tentative de fraude par ouverture de la partie scellée d'un compteur, la bague de fermeture garde une trace visible de la tentative de la fraude.

En cas de tentative de fraude au serre-joint, le témoin de fraude (de couleur orange) intégré dans le totalisateur disparaît, mettant ainsi la fraude (ou la tentative de fraude) en évidence.

## 1.5 ENCOMBREMENT

Les compteurs AQUILA sont disponibles en 2 longueurs différentes :

15/110 et 15/115

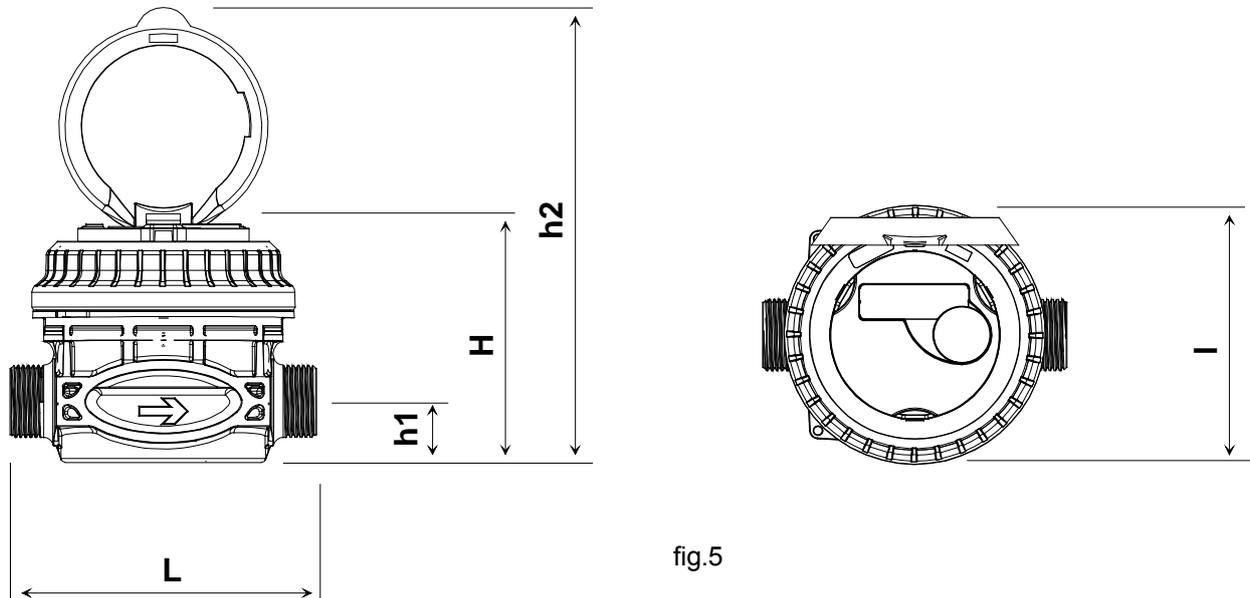


fig.5

		DN 15/110	DN 15/115
Longueur	L	110	115
Hauteur sous axe	h1	21	21
Hauteur totale	H	92	92
Hauteur couvercle ouvert	h2	165	165
Largeur	l	94	94
Raccordement		3/4"	3/4"-7/8"
Masse	Kg	0,43	0,45

## 1.6 MODULARITE / COMMUNICATION

Aquila est un compteur de la gamme modulaire Diehl Metering, à ce titre il peut être équipé ultérieurement de dispositif additionnel:



fig.6

Le compteur est compatible avec les accessoires de la gamme système Diehl Metering "Ti".

### Accessoires de la gamme "Ti" :

- Emetteur d'impulsions IZAR PULSE i
- Radio IZAR RC i, IZAR RC i Waterbox
- Radio IZAR RC i R4 & G4
- Totalisateur électronique avec remise à zéro IZAR DOSING

## 2 INSTALLATION

### 2.1 PRECAUTIONS DE POSE

La pose est à réaliser suivant la norme prEN ISO 4064-5:2012.

#### 2.1.1 NETTOYAGE DE LA CANALISATION

Il est nécessaire d'installer le compteur AQUILA sur une canalisation intérieurement propre et exempte d'impuretés. Dans le doute, il faut procéder à un nettoyage de la tuyauterie par une chasse d'eau à fort débit en ayant pris soin de mettre une manchette (by-pass) à la place du compteur.

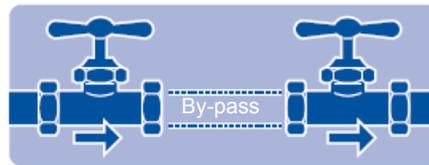


fig.7

#### 2.1.2 ALIGNEMENT DES CANALISATIONS

Afin de réduire au maximum les contraintes mécaniques sur le corps du compteur, les canalisations doivent être parfaitement alignées. Pour la fixation du compteur coté entrée, utiliser un écrou percé permettant le plombage du compteur.

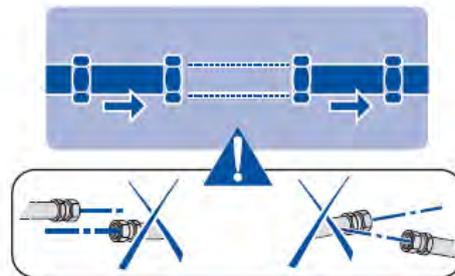
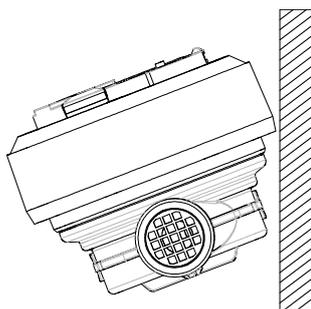


fig.8

## 2.2 PRINCIPE D'INSTALLATION

### 2.2.1 POSITION D'INSTALLATION

Le compteur AQUILA est sensible à la position de montage. Pour respecter ses qualités métrologiques, installer de préférence le compteur en position horizontale (face supérieure du totalisateur dirigée vers le haut et horizontale).



Cependant, en cas d'installation contre un mur, il est possible d'incliner le compteur, soit légèrement, soit complètement. Dans ce cas, la métrologie du compteur devient classe R = 40.

fig.9

Vérifier que le sens d'écoulement de l'eau corresponde au sens des flèches situées sur le corps du compteur.

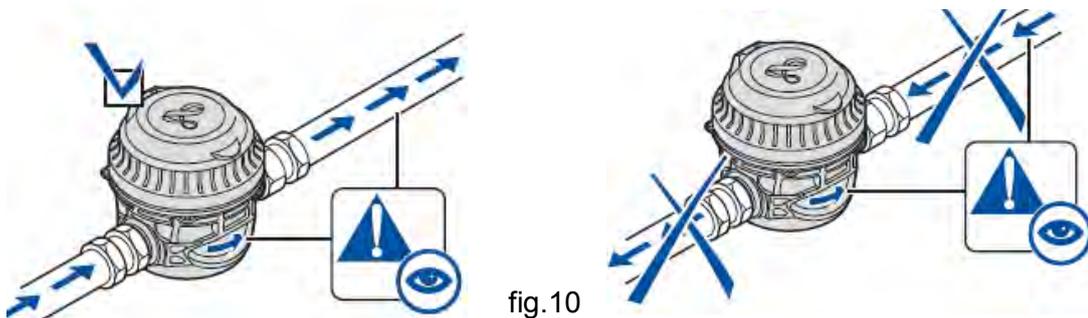


fig.10

### 2.2.2 LIEU DE POSE

L'eau mesurée doit être sans phase gazeuse. Il faut donc placer AQUILA en un point bas d'une canalisation pour interdire la formation de poches d'air. La technologie employée pour la mesure du volume d'eau n'impose pas de longueur droite en amont ou en aval du compteur.

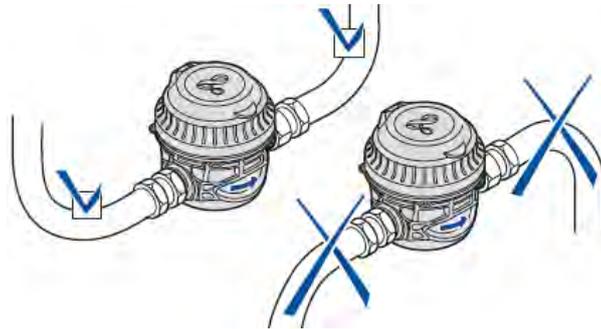


fig.11

### 2.2.3 POSE

Le corps du compteur est muni de deux tubulures ayant chacune un filetage de raccordement normalisé. Les joints assurant l'étanchéité entre le compteur et les raccords ne sont pas fournis. Ne pas dépasser le couple de serrage maximal de 30 Nm.

### 2.2.4 RESPONSABILITE

Si l'installation n'est pas réalisée dans les "Règles de l'art" et si les opérations précédemment décrites ne sont pas respectées, la clause de garantie ne pourra s'appliquer.

**Dans le cas d'ajout de substances dans l'eau ou de traitement de l'installation, l'installateur ou l'exploitant doit s'assurer que les caractéristiques de l'eau potable et des matériaux de l'installation, dont le compteur, ne sont pas altérées.**

## 3 PRECAUTIONS D'USAGE

### 3.1 STOCKAGE

Ne pas stocker les compteurs plus de 3 mois.

Ne pas gerber les palettes et ne pas entreposer sur le compteur des charges supérieures à 80 kg.

### 3.2 ENTRETIEN

Le corps du compteur est réalisé en matériaux composite; il peut être nettoyé sans danger avec de l'eau légèrement acide (vinaigre, agent détartrant) afin d'éliminer toute trace de calcaire.

Le totalisateur est en plastique. Utiliser exclusivement de l'eau savonneuse. Les vapeurs de solvant peuvent dégrader la tenue mécanique des pièces de résistance en plastique et la lisibilité.

L'eau doit être limpide et exempte de particules solides en suspension (sable...) supérieures à 0,1 mm (concentration maximale: 0,1 gramme/litre); procéder au nettoyage périodique du filtre afin d'empêcher tout colmatage.

### 3.3 TEMPERATURES

La température de l'eau dans le compteur doit être comprise entre +1°C et +50°C (eau froide).

### 3.4 PRESSION EXTERIEURE

#### Marchepied

AQUILA ne doit pas servir de marchepied.

Néanmoins, muni du couvercle en position fermée, il résiste au poids d'un homme de 80 kg.

#### Chute

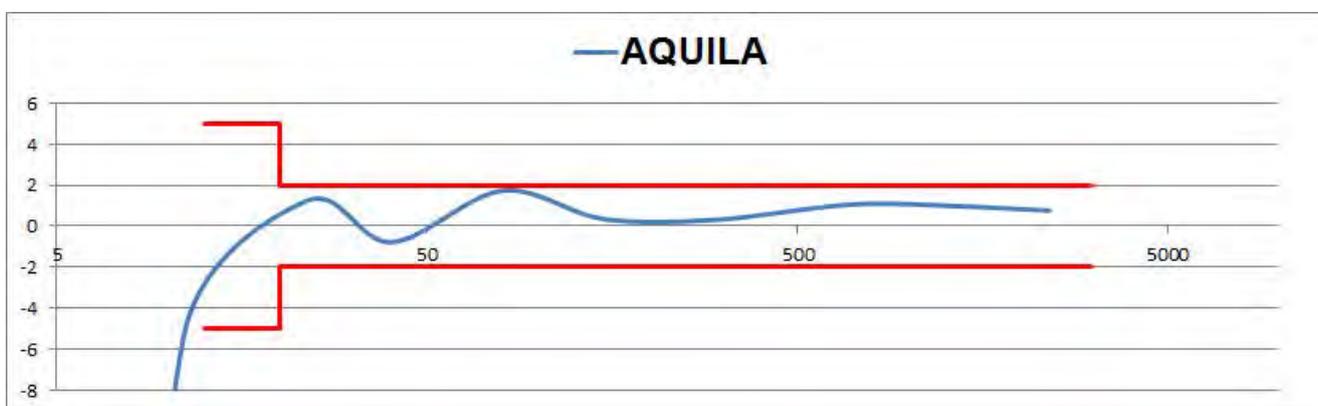
AQUILA est étudié pour résister à une chute de 1 m sur un sol dur. En cas de chute, ou si le compteur porte des traces d'impacts, nous recommandons de le tester avant installation.

## 4 REGLEMENTATION

Le compteur AQUILA est conforme aux Directives Européennes selon la Déclaration UE de conformité livrée avec le produit et disponible auprès de Diehl Metering. Il répond également aux exigences d'alimentarité (ACS).

## 5 SIGNATURES METROLOGIQUES TYPES

### AQUILA DN 15/110



**Diehl Metering S.A.S**  
67 rue du Rhône  
BP 10160  
FR-68304 Saint-Louis Cedex  
Tel: +33 (0)3 89 69 54 00  
Fax: +33 (0)3 89 69 72 20  
E-Mail: info-dmfr@diehl.com

**A company of the division Diehl Metering**

Edition 04/2016



[www.diehl.com/metering](http://www.diehl.com/metering)