

## CERTIFICAT D'EVALUATION

EVALUATION CERTIFICATE

N° LNE- 22885 rév. 1 du 14 Juin 2012

Annule et remplace le certificat 22885-0

- Délivré par** : Laboratoire national de métrologie et d'essais  
*Issued by*
- En application** : Guide WELMEC n° 8.8 de mai 2011 décrivant une procédure harmonisée pour un système volontaire de reconnaissance des évaluations modulaires d'instruments de mesure.  
*In accordance with*
- WELMEC guide n° 8.8 of May 2011 aims to describe a harmonised procedure for a voluntary system of modular evaluation of measuring instruments.*
- Délivré à** : ALMA - 47 rue de Paris Maison de la Tourelle - FRANCE - 94470 - BOISSY ST LEGER  
*Issued to*
- Producteur** : ALMA 47 rue de Paris Maison de la Tourelle FRA 94470 BOISSY ST LEGER  
*Producer*
- Concernant** : séparateurs de gaz ALMA types DN80-80 et DN100-150 utilisés comme partie d'un système de mesurage continu et dynamique de quantités de liquides autres que l'eau.  
*In respect of*
- Gas separators ALMA types DN80-80 and DN100-150 intended to be used in a measuring system for continuous and dynamic measurement of quantities of liquids other than water.*
- Caractéristiques** : Les caractéristiques sont décrites en annexe du certificat d'évaluation.  
*Characteristics*
- Metrological characteristics are detailed in the appendix of the evaluation certificate.*

Les principales caractéristiques et conditions d'évaluation figurent dans l'annexe ci-jointe qui fait partie intégrante du certificat et comprend 8 page(s) en annexe. Tous les plans, schémas et notices sont déposés au Laboratoire national de métrologie et d'essais sous la référence de dossier M050613 -D1.

*The principal characteristics, evaluation conditions are set out in the appendix hereto, which forms part of the approval documents and consists of 8 pages in annex. All the plans, schematic diagrams and documentations are recorded under reference file M050613 -D1.*

Etabli le 14 Juin 2012

Issued on June 14th, 2012

Pour le Directeur Général  
On behalf of the General Director  
  
Laurence DAGALLIER  
Directrice Déléguée  
Deputy Director



- Remarque** : Ce certificat ne peut être cité dans un certificat d'examen CE de type sans l'autorisation du fabricant cité ci-dessus  
*remark*
- This evaluation certificate cannot be quoted in an EC Type examination certificate without permission of the manufacturer quoted above.

### Laboratoire national de métrologie et d'essais

Établissement public à caractère industriel et commercial • Siège social : 1, rue Gaston Boissier - 75724 Paris Cedex 15 • Tél. : 01 40 43 37 00  
Fax : 01 40 43 37 37 • E-mail : info@lne.fr • Internet : www.lne.fr • Siret : 313 320 244 00012 • NAF : 743 B • TVA : FR 92 313 320 244  
Barclays Paris Centrale IBAN : FR76 3058 8600 0149 7267 4010 170 BIC : BARCFRPP

## Annexe au certificat d'évaluation LNE-22885 rev.1

### 1. Objet

Date	Révision	Modification
23 février 2012	Révision n°0	Création du document
14 juin 2012	Révision n°1	<b>Annule et remplace la révision 0</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Traduction en Anglais.</li><li>▪ modification du type de bride supérieure, modification de la monture de niveau, modification du diamètre du piquage de vidange.</li></ul>

### 2. Désignation

Les séparateurs de gaz ALMA types DN80-80 et DN100-150 sont destinés à séparer et évacuer l'air ou les gaz contenus dans le liquide mesuré. Les deux modèles diffèrent en fonction du débit maximal admissible au sein du séparateur de gaz.

### 3. Description

Les séparateurs de gaz ALMA types DN80-80 et DN100-150 sont à action centrifuge, et possèdent un dispositif d'évent.

Les séparateurs de gaz ALMA types DN80-80 et DN100-150 sont tous deux constitués d'un corps cylindrique vertical qui reçoit :

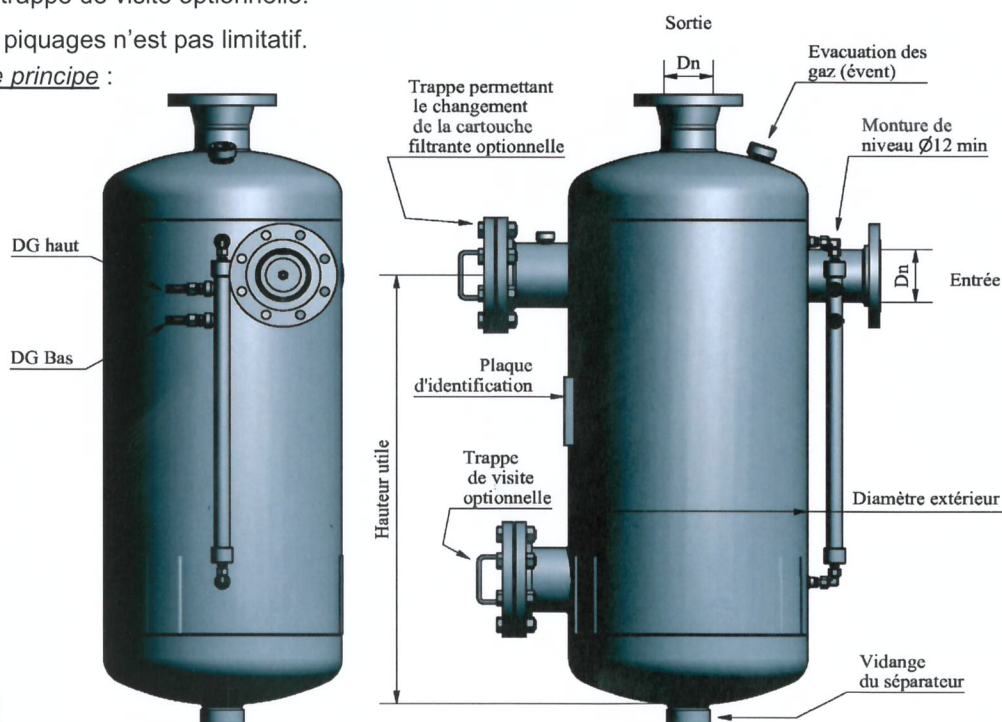
- une tuyauterie d'entrée horizontale et tangente à la virole extérieure, mettant en rotation le mélange liquide-gaz. L'entrée du séparateur de gaz débouche sur une cartouche filtrante optionnelle,
- une tuyauterie de sortie en position axiale montée sur le fond bombé de la partie supérieure du corps cylindrique.
- un dispositif d'évent équipé d'une vanne automatique permettant l'évacuation des gaz,
- un détecteur de niveau de liquide. Ce détecteur se compose de deux détecteurs de gaz ALMA type DG3001 ou équivalent (repérés DG haut, DG bas), contrôlés par un automatisme qui commande l'ouverture de l'électrovanne montée sur le piquage d'évacuation des gaz.

Le corps du séparateur de gaz peut également prévoir différents piquages pouvant être réalisés pour le raccordement ou la mise en place :

- d'une ou plusieurs soupapes d'expansion thermique sur le fond bombé supérieur,
- d'éventuels accessoires (puits thermométriques, piquages manomètre, bossages pour l'injection d'additifs...),
- d'une ou plusieurs purges sur le fond bombé inférieur,
- d'une trappe de visite optionnelle.

Le nombre de piquages n'est pas limitatif.

Schéma de principe :





### 4. Principe de fonctionnement

Le mélange liquide-gaz entre par le haut du séparateur. Au sein du séparateur de gaz, la tuyauterie d'entrée débouche sur un cylindre et imprime au liquide un mouvement giratoire dans le corps de ce dernier. La force centrifuge contribue à la séparation des phases liquide et gazeuse. La force centripète concentre les gaz dans la partie centrale. Le gaz s'accumule donc en haut du séparateur.

Un convergent placé dans le fond bombé inférieur du séparateur de gaz achemine le liquide ainsi séparé des phases gazeuses vers la sortie du séparateur de gaz, en empruntant le tube plongeur axial.

Le niveau moyen de l'interface liquide-gaz est matérialisé par le niveau de liquide dans la tuyauterie externe. Cette tuyauterie reçoit deux détecteurs de gaz de type DG3001 ou équivalent, contrôlés par un automatisme qui commande l'ouverture de l'électrovanne montée sur le piquage d'évacuation des gaz.

Quand les deux détecteurs de gaz sont mouillés l'électrovanne d'évacuation est fermée. L'assèchement du détecteur de gaz DG bas ouvre l'électrovanne qui se refermera quand les deux détecteurs de gaz seront à nouveau mouillés. Les détecteurs de gaz sont positionnés de façon que l'entrée du produit dans le corps du séparateur soit toujours immergée.

### 5. Caractéristiques

#### 5.1 Caractéristiques métrologiques

Les caractéristiques métrologiques des séparateurs de gaz ALMA types DN80-80 et DN100-150 sont les suivantes :

<i>Modèle de séparateur de gaz</i>	<i>DN80-80</i>	<i>DN100-150</i>
Diamètre Nominal brides Entrée/Sortie	DN80	DN100
Hauteur Utile ( <i>voir schéma de principe</i> )	900 mm	
Diamètre extérieur du séparateur de gaz	356 mm	508 mm
Diamètre événement	¾ pouce	1 pouce
Débit maximal d'utilisation	80 m <sup>3</sup> /h	150 m <sup>3</sup> /h
Pression absolue minimale de fonctionnement	2.10 <sup>5</sup> Pa (2 bar)	
Pression absolue maximale de fonctionnement	Pour chaque instrument fabriqué, correspond à la pression maximale validée dans le cadre de la Directive Equipements Sous Pression.	
Liquides mesurés	Hydrocarbures liquides autres que gaz de pétrole liquéfiés, huiles industrielles et esters méthyliques d'acides gras pour moteur diesel, éthanol.	
Température du liquide mesuré	- 10 à + 50 °C	
Viscosité cinématique maximale du produit mesuré aux conditions de mesure	20 mm <sup>2</sup> /s	
Classe d'exactitude	0,3 ou 0,5	

### 5.2 Environnement

Les classes d'environnement des séparateurs de gaz ALMA types DN80-80 et DN100-150 sont les suivantes :

- Classe mécanique : M2.
- Classe électromagnétique : E3.
- Gamme de température ambiante : - 25 °C ; + 55 °C.

*Le cas échant, cette gamme pourra être réduite, tout en restant en cohérence avec celle validée pour le dimensionnement des enveloppes et des tuyauteries de l'appareil ainsi que celle validée pour la Directive Equipements Sous Pression.*

### 6. Conditions particulières d'installation

Les séparateurs de gaz ALMA types DN80-80 et DN100-150 doivent être installés en position verticale.

Lorsque les séparateurs de gaz ALMA types DN80-80 et DN100-150 sont intégrés au sein d'un ensemble de mesurage, la canalisation d'évacuation des gaz associée au séparateur de gaz ne doit pas comporter de vanne à commande manuelle. Toutefois, si un tel organe de fermeture est nécessaire pour des raisons de sécurité, son maintien en position ouverte pendant l'utilisation doit pouvoir être garanti par un dispositif de scellement ou au moyen d'un système de commutation automatique des voies empêchant tout mesurage ultérieur en cas de fermeture de la vanne.

### 7. Conditions particulières de vérification

La vérification de la conformité des séparateurs de gaz ALMA types DN80-80 et DN100-150 doit comprendre :

- les essais et examens suivants réalisés sur l'instrument dans les locaux du fabricant :
  - ➔ un examen de la conformité de l'instrument au présent certificat,
  - ➔ un essai de bon fonctionnement de l'instrument, consistant à purger le séparateur de gaz par le niveau inférieur afin de créer une poche d'air dans la partie haute, puis à vérifier si le dégazage s'effectue correctement. Cet essai peut aussi être réalisé en vérifiant le bon fonctionnement des détecteurs de gaz et de l'électrovanne par simulation.
- les essais et examens suivants réalisés sur site , sur l'ensemble de mesurage complet dans lequel l'instrument est intégré :
  - ➔ un examen de la conformité de l'aspect extérieur de l'instrument au présent certificat,
  - ➔ si préalablement aucun essai de bon fonctionnement n'a été réalisé dans les locaux du fabricant, réaliser un essai de bon fonctionnement sur site de l'instrument, consistant à purger le séparateur de gaz par le niveau inférieur afin de créer une poche d'air dans la partie haute, puis à vérifier si le dégazage s'effectue correctement.

### 8. Inscriptions

La plaque d'identification contient les informations suivantes :

- la raison sociale du producteur ALMA,
- la désignation du modèle (DN80-80 ou DN100-150),
- le numéro de série et l'année de fabrication,
- le n° du présent certificat,
- le type de liquide mesuré,
- le débit maximal correspondant au modèle du séparateur,
- les pressions minimale et maximale admissibles,

*La gamme de pression sera en cohérence avec celle validée pour le dimensionnement des enveloppes et des tuyauteries de l'appareil ainsi qu'avec celle validée pour la Directive Equipements Sous Pression.*

## Annexe au certificat d'évaluation LNE-22885 rev.1

- la gamme de température ambiante,

*La gamme de température sera en cohérence avec celle validée pour le dimensionnement des enveloppes et des tuyauteries de l'appareil, ainsi qu'avec celle validée pour la Directive Equipements Sous Pression.*

- la température minimale et température maximale du liquide,

*La gamme de température sera en cohérence avec celle validée pour le dimensionnement des enveloppes et des tuyauteries de l'appareil, ainsi qu'avec celle validée pour la Directive Equipements Sous Pression.*

- la classe d'exactitude : 0,3 ou 0,5.

### **9. Sécurisation et scellements**

Le démontage des détecteurs de gaz DG haut et DG bas doit être protégé par un scellement.

La bride de sortie du séparateur de gaz faisant partie d'un ensemble de mesurage doit être scellée.

Le démontage de la plaque d'identification est protégé par deux scellements (deux vis dotées de coupelles de plombage).



## Annexe au certificat d'évaluation LNE-22885 rev.1

### 1. History

Date	Revision	Modification
February 23 <sup>rd</sup> , 2012	Revision No. 0	Creation of document
June 14th, 2012	Revision No. 1	<b>Cancels and replaces the version 0</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Translation in English.</li> <li>▪ Type of higher flange modification, level mounting modification, diameter drainage tapping modification, inclusion of a sheet allows to fix identification plate.</li> </ul>

*Original wording in French language. In case of (legal) problems refer back to the text in French language. No legal claims or duties can be derived from the translation.*

### 2. Designation

The range of gas separators ALMA types DN80-80 and DN100-150 is intended to separate and remove air or gas in the liquid being measured. Both types vary in function of the maximum permissible flow rate in the gas separator.

### 3. Description

Centrifugal gas separators ALMA types DN80-80 and DN100-150 have one deaeration device.

Gas separators ALMA types DN80-80 and DN100-150 feature a vertical cylindrical body composed of :

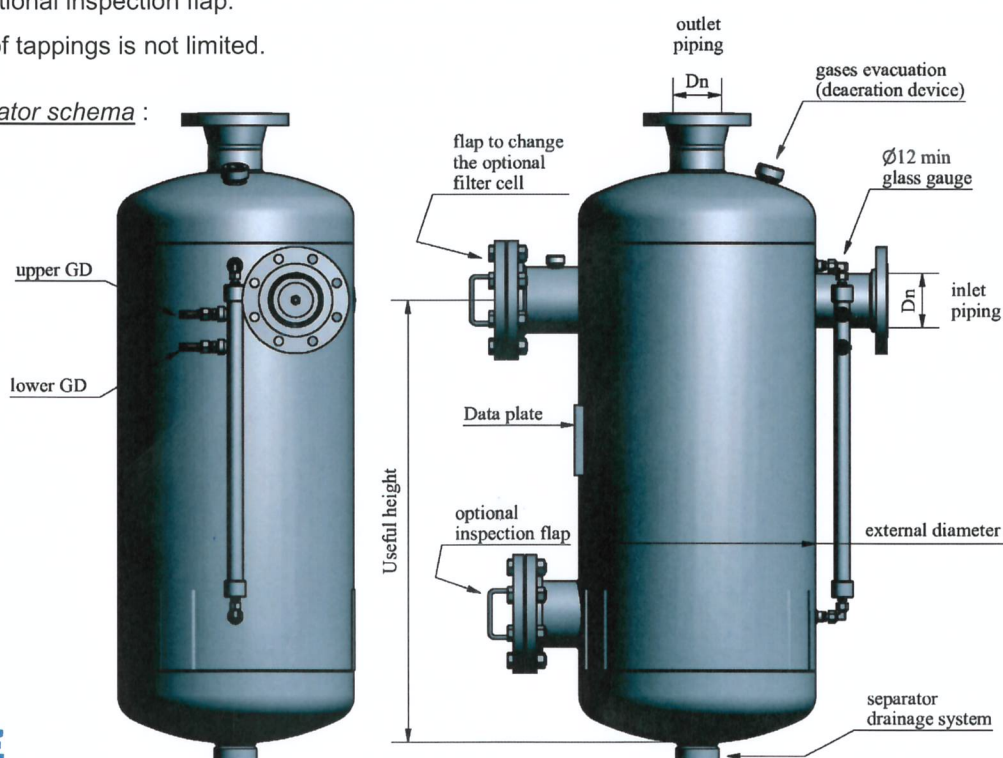
- a horizontal inlet piping in tangent position to the outer neckring, swirling the liquid. The gas separator inlet pipe opens on an optional filter cell,
- an outlet piping in axial position, installed on the dish end of the cylindrical body upper part,
- a deaeration device equipped with an automatic valve allowing gases to escape,
- a liquid level detector. This detector is made up of two gas detectors ALMA type DG3001 or equivalent (shown as lower GD and upper GD), controlled by an automatism opening the electrical valve installed on the tapping allowing the evacuation of gases.

The body of the gas separator may also feature different tapplings that may be performed to connect or implement :

- one or several thermal expansion valves on the upper dish end,
- potential accessories (thermowells, pressure gauge tapplings, pads to inject dopes...),
- one or several draining ports on the lower dish end,
- an optional inspection flap.

The number of tapplings is not limited.

Gas separator schema :



### 4. Operating principle

The liquid enters at the upper port. Into the gas separator, the inlet piping opens on a cylinder and swirls the liquid in the body. The centrifugal force contributes to separating liquid and gaseous phases. The centripetal force concentrates gases in the main part. Then, the gas is accumulated into the separator upper part.

A convergent, installed in the lower dish end of the gas separator, carries the liquid (separated from gaseous phases) towards the outlet piping through the axial rising main.

The mean level of the liquid-gas interface is materialised through the liquid level in the external piping. This piping is composed of two gas detectors type DG3001 or equivalent, controlled by an automatism opening the electrical valve installed on the tapping allowing the evacuation of gases.

When both gas detectors are wet, the evacuation solenoid valve is shut down. As the lower GD gets drained, the solenoid valve opens up and shuts down when both gas detectors are wet again. Gas detectors are installed in a specific position so that the inlet piping level in the body separator is always submerged.

### 5. Characteristics

#### 5.1 Metrological characteristics

The ALMA gas separators types DN80-80 and DN100-150 have the following metrological characteristics:

<i>Gas separator type</i>	<i>DN80-80</i>	<i>DN100-150</i>
Inlet/Outlet ports nominal diameter	DN80	DN100
Useful height (see gas separator schema)	900 mm	
Gas separator external diameter	356 mm	508 mm
Deaeration device diameter	¾ inch	1 inch
Maximum service flow	80 m <sup>3</sup> /h	150 m <sup>3</sup> /h
Absolute minimum operating pressure	2.10 <sup>5</sup> Pa (2 bar)	
Absolute maximum operating pressure	Each instrument manufactured is associated with a maximum pressure validated in the Directive concerning pressure equipment.	
Measured liquids	All types of hydrocarbon oils other than liquefied petroleum gas, industrial oils and fatty acids methyl esters for diesel-powered engines, ethanol.	
Measured liquid temperature range	- 10 to + 50 °C	
Maximum kinematic viscosity of product metered in measuring conditions	20 mm <sup>2</sup> /s	
Accuracy class	0,3 or 0,5	



### 5.2 Environment

The ALMA gas separators types DN80-80 and DN100-150 have the following environmental characteristics :

- Mechanical class: M2.
- Electromagnetic class: E3.
- Room temperature range: - 25 °C ; + 55 °C.

*If necessary, the room temperature range may be reduced, but must be consistent with the range validated to size claddings and pipings of the apparatus and with the range validated in the Directive on pressure equipments.*

### 6. Special installation conditions

The ALMA gas separators types DN80-80 and DN100-150 must be installed vertically.

When gas separators ALMA types DN80-80 and DN100-150 are integrated into a measuring system, the gas evacuation piping system associated with the gas separator must not feature a hand-controlled valve. However, if such a closing device is necessary for safety reasons, it should be kept opened by a sealing device while being used, or by an automatic switching device for pathways. All this, in order to prevent any future measurement when the valve shuts down.

### 7. Special conditions of verification

Verification of conformity for ALMA gas separators types DN80-80 and DN100-150 comprises :

- the following tests and examinations performed on the instrument and in the manufacturer's premises:
  - ➔ an examination of the instrument to ensure its conformity to this certificate,
  - ➔ an operational test of the instrument, consisting in purging the gas separator through the lower level to create an air pocket in the upper part, then check if the deaeration process is carried out properly. This test may also be performed by checking the good functioning of gas detectors and the electrical valve through simulation.
- the following tests and examinations performed on site, on the whole measuring system in which the instrument is integrated:
  - ➔ an examination of the instrument's external characteristics to ensure its conformity to this certificate,
  - ➔ if no operational test has been performed beforehand in the manufacturer's premises, an operational test must be performed on the instrument's site. This test consists in purging the gas separator through the lower level to create an air pocket in the upper part, then check if the deaeration process is carried out properly.

### 8. Inscriptions

The data plate must carry the following information:

- manufacturer's corporate name ALMA,
- separator type designation (DN80-80 or DN100-150),
- serial number and year of manufacture,
- number of this certificate,
- nature of the liquids metered,
- maximum flowrate of the gas separator type,
- minimum pressure and maximum pressure,

*The pressure range must be consistent with the range validated to size claddings and pipings of the apparatus and with the range validated in the Directive on pressure equipments.*



## Annexe au certificat d'évaluation LNE-22885 rev.1

- room temperature range,

*The room temperature range must be consistent with the range validated to size claddings and pipings of the apparatus and with the range validated in the Directive on pressure equipments.*

- minimum temperature and maximum temperature of the liquids metered,

*The room temperature range must be consistent with the range validated to size claddings and pipings of the apparatus and with the range validated in the Directive on pressure equipments.*

- accuracy value: 0,3 or 0,5.

### 9. **Securing and sealing**

A seal prevents removal of the upper GD and the lower GD.

A seal must be affixed to the outlet piping of the gas separator included in a measuring system.

Two seals prevent removal of the data plate (two screws equipped with sealing cup washers).