

**CERTIFICAT D'EXAMEN UE DE TYPE**  
**EU TYPE EXAMINATION CERTIFICATE**

**N° LNE - 27785 rév. 3 du 20 décembre 2024**

Annule et remplace / Cancels and replaces le certificat 27785-2

**Délivré par** : Laboratoire national de métrologie et d'essais  
Issued by

**En application** : Directive 2014/32/UE, Module B  
In accordance with Directive 2014/32/EU, Module B

**Fabricant** : ALMA - 4 A Boulevard de la Gare Porte 1  
Manufacturer FRANCE - 94470 - BOISSY SAINT LEGER

**Mandataire** : - - - -  
Authorized representative

**Concernant** : Ensemble de mesurage de liquides autres que l'eau ALMA type GRAVITRONIQUE

In respect of ALMA type GRAVITRONIQUE measuring system for liquids other than water

**Caractéristiques** : Les caractéristiques sont détaillées en annexe.

Characteristics Characteristics are detailed in the appendix.

**Valable jusqu'au** : 05 janvier 2035  
Valid until January 5th, 2035

Les principales caractéristiques et conditions d'approbation figurent dans l'annexe ci-jointe qui fait partie intégrante du certificat et comprend 16 page(s). Tous les plans, schémas et notices sont déposés au Laboratoire national de métrologie et d'essais sous la référence de dossier P242556 .

The principal characteristics, approval conditions are set out in the appendix hereto, which forms part of the approval documents and consists of 16 page(s). All the plans, schematic diagrams and documentations are recorded by Laboratoire national de métrologie et d'essais under reference file P242556 .

Pour le Directeur Général  
On behalf of the General Director

# Annexe au certificat d'examen UE de type n° LNE-27785 rév. 3

## Historique

La dernière révision synthétise toutes les précédentes.

Date	Révision	Modification
06/01/2015	0	Création du certificat.
26/06/2015	1	Changement d'adresse du siège social de ALMA. Modification de la plaque d'identification. Précisions au sujet du filtre et du préfiltre.
18/12/2024	2	Renouvellement avec modifications mineures.
20/12/2024	3	Annule et remplace

## 1. Désignation

L'ensemble de mesurage ALMA type GRAVITRONIQUE est destiné à mesurer, avec ou sans prédétermination, des volumes de liquides autres que l'eau, soit par gravité, soit par pompage, en provenance de compartiments d'un camion-citerne.

L'ensemble de mesurage ALMA type GRAVITRONIQUE est de type interruptible.

## 2. Description

L'ensemble de mesurage ALMA type GRAVITRONIQUE est équipé notamment des éléments suivants :

- a) un dispositif calculateur-indicateur électronique ALMA type MICROCOMPT+ dans sa version avec boîtier antidéflagrant (EJBA), faisant l'objet du certificat d'évaluation n° **LNE-13624**,
- b) un capteur de pression différentielle ALMA type CP-3000 (DPT) qui indique au dispositif calculateur-indicateur ALMA type MICROCOMPT+ la hauteur de produit dans le compartiment,
- c) un collecteur (C) comportant des trappes de dérivation à commande pneumatique qui permettent de le mettre en relation avec chacun des compartiments du camion-citerne,
- d) une sonde optique type DG-3001 de détection de gaz (DG), dite « sonde de fin de comptage », située en amont du mesureur turbine. Cette sonde détecte l'absence de produit, ce qui déclenche la fin d'écoulement et l'arrêt du comptage ;
- e) un filtre (F) en amont du mesureur,
- f) un mesureur turbine ALMA type ADRIANE DN80-80 ou DN100-80 (M) faisant l'objet du certificat d'évaluation n° **LNE-12393**,
- g) un viseur (V) pouvant éventuellement être intégré au mesureur,
- h) le cas échéant, une sonde de température de type Pt100, permettant l'acquisition et l'affichage de la température moyenne du liquide mesurée lors du mesurage,

En mode pompé :

- i) une vanne de sélection voie pompée (VP),
- j) le cas échéant, un préfiltre de pompe (pF),
- k) une pompe dont les caractéristiques de débit et de pression sont compatibles avec le compteur utilisé,
- l) un ensemble de dispositifs de livraison composé :
  - o soit d'un (ou deux) flexible(s) plein(s) muni(s) de son (leurs) organe(s) de fermeture,
  - o soit d'un flexible vide,
  - o soit d'une combinaison de flexible(s) plein(s) et d'un flexible vide ;

## Annexe au certificat d'examen UE de type n° LNE-27785 rév. 3

En mode gravitaire :

- m) une vanne de sélection voie gravitaire (VG),
- n) une sonde optique type DG-3001 de détection de gaz (DV), dite « de vacuité », située en aval du mesureur turbine, permet de s'assurer de la vidange complète de la partie commune avec le mode pompé de l'ensemble de mesureage,
- o) le cas échéant, une vanne de dépotage (VD).

### 2.1 Fonctions métrologiques

L'ensemble de mesureage ALMA type GRAVITRONIQUE assure les fonctions métrologiques décrites dans le certificat d'évaluation n° LNE-13624 relatif au dispositif calculateur-indicateur électronique ALMA type MICROCOMPT+.

### 2.2 Logiciels

La somme de contrôle du logiciel associée aux fonctions métrologiques est définie dans le certificat d'évaluation n° LNE-13624 relatif au dispositif calculateur-indicateur électronique ALMA type MICROCOMPT+.

## 3. Caractéristiques

### 3.1 Caractéristiques métrologiques

Les caractéristiques métrologiques de l'ensemble de mesureage ALMA type GRAVITRONIQUE sont les suivantes :

<b>Classe d'exactitude</b>	0,5	
<b>Liquides mesurés <sup>(1)</sup></b>	Hydrocarbures liquides hors GPL, biocarburants, liquides chimiques, alcools	
<b>Viscosité cinématique maximale aux conditions de mesureage</b>	13 mm <sup>2</sup> /s	
<b>Echelon d'indication</b>	1 L	
<b>Débit minimal</b>	8 m <sup>3</sup> /h	
<b>Débit maximal</b>	80 m <sup>3</sup> /h	
<b>Température du liquide mesuré</b>	- 10 °C <sup>(2)</sup> à + 50 °C	
<b>Pression du liquide mesuré</b>	$P_{\min} \geq 0,3$ bar (pompé) $P_{\text{atm}}$ (gravitaire)	$P_{\max} \leq 20$ bar
<b>Livraison minimale</b>	200 L	
<b>Alimentation électrique</b>	24 VDC	

<sup>(1)</sup> Les liquides mesurés des ensembles de mesureages peuvent être diminués en fonction des caractéristiques du mesureur.

<sup>(2)</sup> sauf cas particuliers (cf. certificat d'évaluation n° LNE-12393 relatif aux mesureurs-turbines ALMA types ADRIANE DN 80-80 et 100-80).

Les caractéristiques métrologiques des sous-ensembles sont définies :

- dans le certificat d'évaluation n° LNE-12393 relatif au mesureur-turbine ALMA type ADRIANE DN 80-80 et DN 100-80,
- dans le certificat d'évaluation n° LNE-13624 relatif au calculateur-indicateur électronique ALMA type MICROCOMPT+.

# Annexe au certificat d'examen UE de type n° LNE-27785 rév. 3

## Point de transfert :

- En mode pompé, le point de transfert est constitué d'un ou plusieurs clapet(s) anti-retour (flexible(s) plein(s) ou flexible vide).
- En mode gravitaire, le point de transfert est situé au niveau du détecteur de vacuité (DV).

## 3.2 Environnement

Les caractéristiques environnementales de l'ensemble de mesurage ALMA type GRAVITRONIQUE sont les suivantes :

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

L'ensemble de mesurage ALMA type GRAVITRONIQUE est conçu pour une humidité avec condensation et peut être installé dans un lieu ouvert.

## 4. Conditions particulières d'installation

Chaque vérification ci-dessous doit être réalisée :

- lors de la vérification de conformité initiale de l'ensemble de mesurage
- et lors des vérifications après réparation si la conformité est susceptible d'avoir été affectée.

### 4.1 Alimentation hydraulique

Les tuyauteries de liaison entre les compartiments et le collecteur, ainsi que celles situées entre le collecteur et les vannes de sélection (VP et VG) doivent présenter une pente minimale de 3%.

#### Mode pompé :

La tuyauterie de liaison entre la vanne de sélection pompée (VP) et l'aspiration de la pompe ne doit pas comporter de contre pente.

Dans le cas où l'ensemble de mesurage est muni de plusieurs points de distribution, il doit être équipé d'un dispositif ne permettant la distribution de liquide que par un seul point à la fois.

#### Mode gravitaire :

Le cas échéant, la tuyauterie de liaison entre la vanne de sélection gravitaire (VG) et la vanne de dépotage (VD) doivent présenter une pente minimale de 3%. Le véhicule sur lequel est installé l'ensemble de mesurage devra comporter un dispositif permettant de vérifier son horizontalité.

### 4.2 Mesureur

Les conditions particulières d'installation du mesureur turbine ALMA type ADRIANE DN 80-80 et DN 100-80 sont décrites dans le certificat d'évaluation n° LNE-12393.

### 4.3 Calculateur-indicateur

Les normes et tables utilisées pour le calcul de conversion sont précisées dans le certificat d'évaluation n° LNE-13624 relatif au dispositif calculateur-indicateur électronique ALMA type MICROCOMPT+.

Les différents paramètres du calculateur-indicateur doivent être configurés afin d'assurer la compatibilité avec les caractéristiques métrologiques de l'ensemble de mesurage ( $Q_{min}$ ,  $Q_{max}$ , et le cas échéant  $T_{min}$  et  $T_{max}$ ).

## Annexe au certificat d'examen UE de type n° LNE-27785 rév. 3

### 4.4 Autres conditions d'installation

Si un dispositif imprimeur est associé au dispositif calculateur-indicateur électronique type MICROCOMPT+ :

- une inscription formulant que les données imprimées ne sont pas soumises au contrôle légal devra être imprimée de manière visible sur les bordereaux de livraison,
- une étiquette avec une mention de type « Indications non contrôlées par l'Etat » devra être apposée sur le dispositif imprimeur de manière visible.

L'ensemble de mesurage peut être équipé d'un système d'injection d'additif. Si l'injection d'additif est réalisée en amont du compteur, l'installation doit empêcher l'injection d'air grâce à une sécurité de niveau bas, positionnée et sécurisée sur le réservoir d'additif, qui stoppe l'injection d'additif.

L'ensemble de mesurage peut être équipé de dispositifs de retour produit pilotés OPW, EMCO WHEATON ou ALPECO, ainsi que d'une électrovanne de mise à l'atmosphère associée au collecteur permettant les transferts de produits vers les compartiments. L'installation doit être prévue de telle sorte qu'aucune introduction d'air ou de mise à l'atmosphère du collecteur ne puisse être opérée durant une livraison.

### 5. Conditions particulières d'utilisation

L'ensemble de mesurage ALMA type GRAVITRONIQUE doit répondre aux conditions particulières d'utilisation définies dans les certificats d'évaluation n° LNE-13624 relatif au dispositif calculateur indicateur électronique ALMA type MICROCOMPT+ et n° LNE-12393 relatif aux mesureurs ALMA type ADRIANE DN80-80 et DN100-80.

### 6. Conditions particulières de vérification

Les essais et examens de vérification de la conformité de l'ensemble de mesurage ALMA type GRAVITRONIQUE sont les suivants :

- a) l'examen de la conformité de l'instrument au présent certificat,
- b) la vérification des conditions particulières d'installation,
- c) les essais et contrôles relatifs au mesureur turbine ALMA type ADRIANE DN 80-80 et DN 100-80 décrits dans le certificat d'évaluation n° LNE-12393,
- d) les essais et contrôles relatifs au dispositif calculateur-indicateur électronique ALMA type MICROCOMPT+ décrits dans le certificat d'évaluation n° LNE-13624,
- e) le cas échéant, une vérification de l'exactitude de la chaîne de mesure de température utilisée dans le cadre d'une conversion (sonde de température Pt100),
- f) les essais et examens de l'ensemble de mesurage suivants :

#### Mode pompé :

- ↪ un essai d'exactitude réalisé avec le liquide de destination aux débits minimal et maximal atteignables de l'ensemble de mesurage ;
- ↪ un essai de rupture de stock en fin de compartiment, ou en basculant sur un compartiment vide dans le cas d'un collecteur à l'issue duquel il faut vérifier l'absence d'air dans le viseur situé en aval du mesureur,
- ↪ un essai d'exactitude de la fonction prédétermination,
- ↪ le cas échéant, un contrôle des variations du volume interne des flexibles lorsque l'ensemble de mesurage fonctionne flexible plein,
- ↪ le cas échéant, la détermination des quantités résiduelles dans les ensembles de mesurage fonctionnant flexible vide,
- ↪ la vérification que lorsque l'alimentation électrique de l'ensemble de mesurage est coupée, l'écoulement est interrompu même lorsque la pompe est préalablement en marche.

## Annexe au certificat d'examen UE de type n° LNE-27785 rév. 3

### Mode gravitaire :

- ↳ un essai d'exactitude en procédant à une prédétermination dans lequel la tubulure et le collecteur restent pleins à la fin de l'essai pour un volume correspondant au minimum au double de la livraison minimale (ajustage du K facteur),
- ↳ un essai d'exactitude en procédant à une prédétermination dans lequel la tubulure reste pleine et le collecteur reste vide à la fin de l'essai pour un volume correspondant au minimum au double de la livraison minimale (ajustage du volume collecteur),
- ↳ un essai d'exactitude en rupture de stock avec une vidange complète du compartiment pour un volume correspondant au minimum au double de la livraison minimale (ajustage du volume forfaitaire).

Dans le cas d'une réparation d'un élément qui ne concerne que l'une des parties Pompée ou Gravitaire (en aval des vannes de sélection VP ou VG), les essais à réaliser ne portent que sur les points du Mode concerné.

### **7. Sécurisation et scellements**

Les différents éléments métrologiques constitutifs de l'ensemble de mesurage :

- mesureur turbine ALMA type ADRIANE DN 80-80 ou DN 100-80,
- dispositif calculateur-indicateur électronique ALMA type MICROCOMPT+,

sont scellés conformément aux dispositions de leurs certificats d'évaluation respectifs n° LNE-12393 et LNE-13624.

Le cas échéant, si elle est utilisée dans le cadre d'une conversion, la sonde de température Pt100 est scellée.

Lorsque l'ensemble de mesurage est équipé de Systèmes de Retour Produits, le raccordement pneumatique de la commande de « décompression » doit être sécurisé (gaine thermo rétractable ou sertissage par un dispositif encapsulé) afin d'éviter d'alimenter la « décompression » pendant une livraison.

Les scellements sont effectués par tiges filetées dotées de coupelles de plombage ou par des dispositifs de scellements sur fil perlé, ou tout autre dispositif de scellement offrant les mêmes garanties.

## Annexe au certificat d'examen UE de type n° LNE-27785 rév. 3

### 8. Marquages et inscriptions

L'ensemble de mesure ALMA type GRAVITRONIQUE est équipé d'une plaque d'identification métrologique sur laquelle est apposé le marquage réglementaire.

Elle est installée à proximité de l'ensemble de mesure et est scellée en deux points sur un support inamovible.

Elle contient au minimum les informations suivantes :

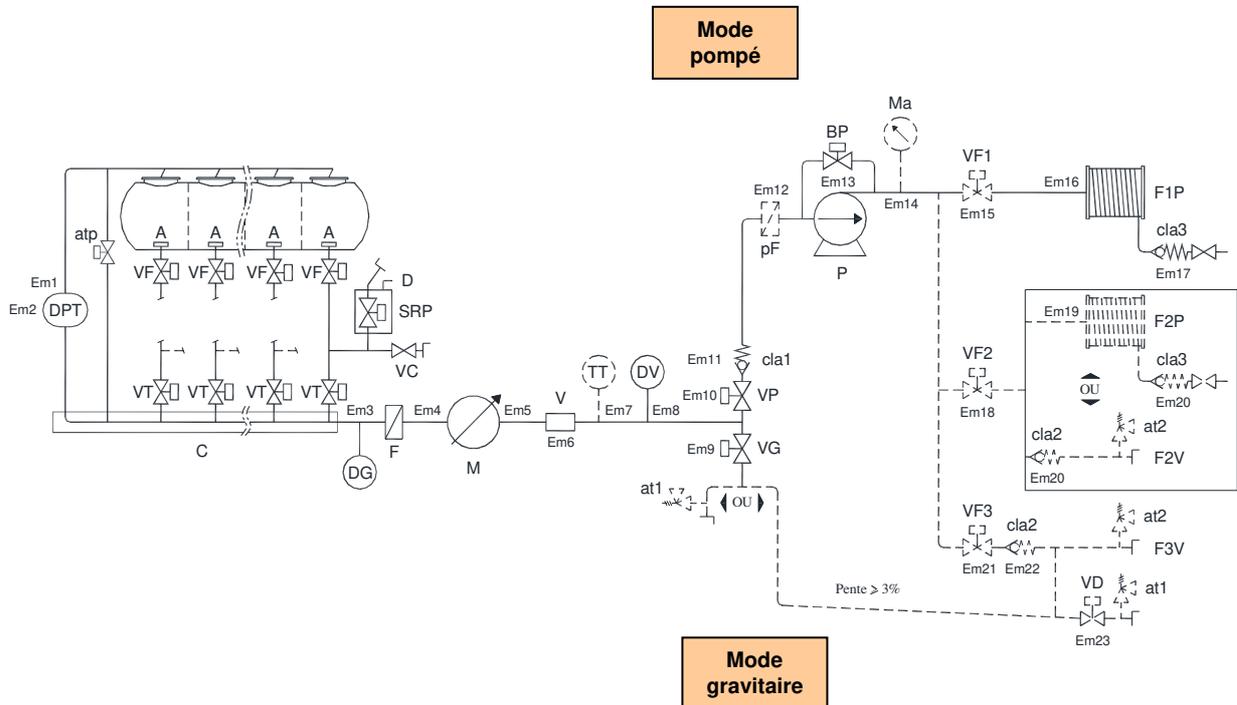
- le nom et l'adresse postale du fabricant,
- le type d'ensemble de mesure et sa version,
- le numéro du présent certificat,
- la classe d'environnement mécanique et électromagnétique,
- la gamme de température ambiante,
- la classe d'exactitude,
- les limites de débits,
- les limites de pression,
- la quantité minimale mesurée,
- les liquides mesurés,
- le numéro de série,
- l'année de fabrication,
- le marquage « CE » de conformité suivi du marquage métrologique supplémentaire.

*Exemple de plaque d'identification*

<b>Logo</b>	<b>ENSEMBLE DE MESURAGE</b> <i>MEASURING SYSTEM</i>			
	<b>Modèle</b> <i>Model</i>	<b>Type</b> <i>Type</i>	<b>N° de série</b> <i>Serial number</i>	
	<b>Numéro de certificat</b> <i>Certificate number</i>		<b>Année de fabrication</b> <i>Year of manufacturing</i>	
<b>CE</b>			<b>Classe d'environnement mécanique</b> <i>Mechanical environment class</i>	
			<b>Classe d'environnement électromagnétique</b> <i>Electromagnetic environment class</i>	
	<b>Classe d'exactitude</b> <i>Accuracy class</i>	<b>Qté mesurée minimale</b> <i>Minimum measured quantity</i>	<b>Qté collecteur</b> <i>Manifold quantity</i>	
	<b>Température environnement</b> <i>Environment temperature</i>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>	°C
	<b>Débit</b> <i>Flow rate</i>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>	
	<b>Pression</b> <i>Pressure</i>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>	bar
	<b>Liquides mesurés</b> <i>Measured liquids</i>			
	<b>Marques</b> <i>Marks</i>			

# Annexe au certificat d'examen UE de type n° LNE-27785 rév. 3

## Plan d'installation et plan de scellement



- Em1** : Interdit le démontage du capteur de mesure de pression différentielle.
- Em2** : Scelle le réglage du capteur de mesure de pression différentielle.
- Em3** : Interdit le démontage du détecteur de fin de comptage.
- Em4** : Scelle la tuyauterie à l'entrée du mesureur.
- Em5** : Interdit le démontage du mesureur.
- Em6** : Interdit le démontage du viseur (lorsqu'il n'est pas intégré au mesureur).
- Em7** : Interdit le démontage de la sonde de température.
- Em8** : Interdit le démontage du détecteur de vacuité.
- Em9** : Interdit le démontage de la vanne permettant la livraison par la voie sortie gravitaire.
- Em10** : Interdit le démontage de la vanne permettant la livraison par la voie sortie pompée.
- Em11** : Interdit le démontage du clapet anti-retour voie pompée.
- Em12** : Interdit le démontage du préfiltre (facultatif). Sa maintenance doit également générer un bris de scellement.
- Em13** : Interdit le démontage de la pompe et du By-pass.
- Em14** : Interdit le démontage du manomètre.
- Em15, Em18, Em21** : Interdisent le démontage des vannes permettant la livraison par le ou les flexibles pleins et le ou les flexibles vides.
- Em16, Em19** : Interdisent le démontage du ou des flexibles pleins.
- Em17, Em20, Em22** : Interdisent le démontage du ou des clapets tarés (points de transfert).
- Em23** : Interdit le démontage de la vanne de dépotage.

## Annexe au certificat d'examen UE de type n° LNE-27785 rév. 3

### Légende du plan d'installation (page précédente)

**A** : Dispositif anti-tourbillon

**DPT** : Capteur de mesure de pression

**atp** : Mise à l'atmosphère pilotée

**VF** : Clapet de fond de compartiment

**VT** : Vanne de sélection de trappe, installée sur la canalisation de chacun des compartiments, permettant la communication au collecteur

**C** : Collecteur

**D** : Commande de décompression

**SRP** : Système de retour produit / compartiments

**VC** : Vanne de chargement en source, installé sur la canalisation de chacun des compartiments (facultatif)

**DG** : Détecteur de gaz dit de fin de comptage

**F** : Filtre

**M** : Mesureur

**V** : Viseur (peut éventuellement être intégré au mesureur)

**TT** : Sonde de température PT100 (facultative et peut éventuellement être intégrée au mesureur)

**DV** : Détecteur de gaz dit de vacuité

**VP** : Vanne de sélection voie pompée

**VG** : Vanne de sélection voie gravitaire

**at1, at2** : Mise à l'atmosphère automatique

**cla1** : Clapet anti-retour

**pF** : Préfiltre de pompe (facultatif)

**P** : Pompe

**BP** : By-Pass de la pompe

**Ma** : Manomètre indiquant la pression de refoulement de la pompe (facultatif)

**VF1, VF2, VF3** : Dispositif, piloté par le calculateur, permettant, lorsque l'ensemble de mesurage comporte plusieurs voies de livraison pompées, d'effectuer des livraisons, soit par l'une ou soit par l'autre de ces voies (facultatif). Le changement de voie de livraison est impossible pendant une opération de mesurage.

**F1P, F2P** : Flexible plein sur enrouleur (F2P facultatif)

**cla3** : Clapet taré à la pression minimale de fonctionnement interdisant la vidange du flexible plein.

**cla2** : Clapet taré à la pression minimale de fonctionnement au débit maximum d'un flexible vide (facultatif)

**F2V, F3V** : Raccord pour flexible vide (facultatif)

**VD** : Vanne de dépotage gravitaire (facultative)

Ce plan représente les composants à sceller et leurs emplacements préconisés.

L'ensemble des composants entre le transmetteur de pression (DPT) et le flexible (ou le point de transfert dans le cas d'un flexible vide) doit être protégé par un scellement. L'ensemble de cette partie ne doit pas pouvoir être démonté sans bris de scellement, à l'exception du filtre F.

# Annex to EU type examination certificate LNE-27785 rev. 3

## Summary

The last revision synthesizes all the precedent ones.

This annex was originally drawn up in French. In the event of any dispute, the French version only of this document shall be considered to be the authentic text.

Date	Revision	Modification
06/01/2015	0	Certificate creation
26/06/2015	1	ALMA head office move Modification of the identification plate Detail about filter and prefilter
18/12/2024	2	Renewal and minor modifications
20/12/2024	3	Cancel and replace

## 1. Designation

The ALMA GRAVITRONIQUE measuring system is intended for measuring liquids other than water (gravity or pumping). It is designed for road tankers installations.

ALMA GRAVITRONIQUE is an interruptible measuring system.

## 2. Description

ALMA GRAVITRONIQUE measuring system is especially fitted with:

- a) an ALMA MICROCOMPT+ electronic calculator-indicator EJBA version (flameproof case), covered by evaluation certificate **LNE-13624**,
- b) a pressure sensor ALMA type CP-3000 (DPT) which indicates the level of product into the compartment to the ALMA MICROCOMPT+ electronic calculator-indicator,
- c) a manifold (C) connected to each truck compartment,
- d) an optical sensor type DG-3001 (DG) for gas detection, upstream the meter,
- e) a filter (F) upstream the meter,
- f) an ALMA ADRIANE turbine meter DN 80-80 or DN 100-80 (M) covered by evaluation certificate **LNE-12393**,
- g) a sight glass (V) which can be integrated to the meter,
- h) if required, a Pt100 type temperature probe, allowing the acquisition and display of the average temperature of the liquid measured during the measurement,

### Pumped mode:

- i) a selection valve for pumped mode (VP),
- j) if required, a pump prefilter (pF),
- k) a pump whose flowrate and pressure characteristics are compatible with the meter used,
- l) a set of delivery devices including :
  - o one (or two) full hose(s) equipped with its (their) closing controls,
  - o or an empty hose,
  - o or a mix of a full hose and an empty hose.

### Gravity mode:

- m) a selection valve for gravity mode (VG),
- n) an optical vacuity sensor type DG-3001 (DV) for gas detection, downstream the meter,
- o) if required, a decanting valve (VD).

# Annex to EU type examination certificate LNE-27785 rev. 3

## 2.1 Metrological functions

ALMA GRAVITRONIQUE measuring system performs the metrological functions described in evaluation certificate LNE-13624 covering ALMA MICROCOMPT+ electronic calculator-indicator.

## 2.2 Software

The software application checksum for the metrological functions is specified in evaluation certificate LNE-13624 covering the ALMA MICROCOMPT + electronic calculator-indicator.

## 3. Characteristics

### 3.1 Metrological characteristics

The metrological characteristics of the ALMA GRAVITRONIQUE measuring system are as follows:

<b>Accuracy class</b>	0,5	
<b>Measured liquids <sup>(1)</sup></b>	Liquid hydrocarbons except LPG, biofuels, chemical liquids, alcohols	
<b>Maximum kinematic viscosity at metering conditions</b>	13 mm <sup>2</sup> /s	
<b>Indication scale interval</b>	1 L	
<b>Minimum flowrate</b>	8 m <sup>3</sup> /h	
<b>Maximum flowrate</b>	80 m <sup>3</sup> /h	
<b>Temperature of measured liquid</b>	- 10 °C <sup>(2)</sup> to + 50 °C	
<b>Relative pressure interval</b>	$P_{\min} \geq 0,3 \text{ bar (pumped)}$ $P_{\text{atm}} \text{ (gravity)}$	$P_{\max} \leq 20 \text{ bar}$
<b>Minimum measured quantity</b>	200 L	
<b>Power supply</b>	24 VDC	

<sup>(1)</sup> The measured liquids can be reduced regarding the meter characteristics.

<sup>(2)</sup> Except special cases (refer to LNE-12393 evaluation certificate).

Metrological characteristics of the subassemblies are specified in:

- evaluation certificate LNE-12393 covering the ALMA ADRIANE turbine meter DN 80-80 and DN 100-80,
- evaluation certificate LNE-13624 covering the ALMA MICROCOMPT+ electronic calculator-indicator.

#### **Transfer point:**

- In pumped mode, the transfer point consists of one or several non-return valves (full or empty hose(s)).
- In gravity mode, the transfer point is located on the vacuity sensor (DV).

# Annex to EU type examination certificate

## LNE-27785 rev. 3

### 3.2 Environment

ALMA GRAVITRONIQUE measuring system has the following environmental characteristics:

- Mechanical class: **M2**
- Electromagnetic class: **E3**
- Temperature range: **- 25°C to + 55°C**

ALMA GRAVITRONIQUE measuring system is designed to operate in condensing ambience.

### 4. Special installation conditions

Each verification detailed shall be carried out:

- during the initial conformity verification of the measuring system,
- and during the verifications after repair if the conformity is to be affected.

#### 4.1 Hydraulic part

Connection pipework between the compartments and the manifold, as between the manifold and the selection valves (VP and VG) must have a minimum gradient of 3%.

##### Pumped mode:

Connection pipework between the selection valve for pumped mode (VP) and the pump entry should not include gradient less than 3%.

If the measuring system is fitted with several delivery points, it needs to be equipped with a device allowing a liquid delivery by only one point at once.

##### Gravity mode:

If appropriate, the connection pipework between the selection valve for gravity mode (VG) and decanting valve (VD) must have a minimum gradient of 3%. The vehicle on which the measuring system is installed should have a device to check its horizontality.

#### 4.2 Meter

The special installation conditions of ALMA ADRIANE DN80-80 and DN100-80 meters are defined in the evaluation certificate LNE-12393.

#### 4.3 Calculator-indicator

The standards and tables used for conversion are indicated in the evaluation certificate LNE-13624 covering the ALMA MICROCOMPT+ electronic calculator-indicator.

The parameters of the calculator-indicator shall ensure the compatibility with the metrological characteristics of the measuring system ( $Q_{min}$ ,  $Q_{max}$ , and if applicable,  $T_{min}$  and  $T_{max}$ ).

#### 4.4 Other installation conditions

If a printing device is associated with the MICROCOMPT+ type electronic calculator-indicator device:

- an inscription stating that the printed data is not subject to legal control must be printed visibly on the delivery notes,
- a label with a note such as "Indications not controlled by the State" must be affixed to the printing device in a visible manner.

## Annex to EU type examination certificate LNE-27785 rev. 3

The measuring system may be equipped with an additive injection system. If the additive injection is carried out upstream of the meter, the installation must prevent air injection by means of a low level safety device, positioned and secured on the additive tank, which stops the additive injection.

The measuring system can be equipped with OPW, EMCO WHEATON or ALPECO controlled product return devices, as well as a solenoid valve for venting to the atmosphere associated with the collector allowing product transfers to the compartments. The installation must be designed in such a way that no introduction of air or venting of the collector into the atmosphere can take place during a delivery.

### **5. Special conditions of use**

ALMA GRAVITRONIQUE measuring system shall meet the special conditions of use described into the evaluation certificates LNE-13624 covering the ALMA MICROCOMPT+ electronic calculator-indicator and LNE-12393 covering the ALMA ADRIANE DN80-80 and DN100-80 turbine meters.

### **6. Special conditions of verification**

Verifying the conformity of ALMA GRAVITRONIQUE measuring system consists of:

- a) examining the instrument to ensure conformity to the present certificate,
- b) verifying of the special conditions of installation,
- c) testing and verifying the ALMA ADRIANE DN 80-80 or DN 100-80 turbine meters to ensure its conformity to evaluation certificate LNE-12393,
- d) testing and verifying the ALMA MICROCOMPT+ electronic calculator-indicator to ensure its conformity to evaluation certificate LNE-13624,
- e) if appropriate, verifying the temperature measuring chain accuracy when used for volume conversion (temperature sensor Pt100),
- f) proceeding the following tests and examinations:

#### Pumped mode:

- an accuracy test with the intended liquid at the minimum and maximum reachable flowrates of the measuring system;
- perform a shortage test at the end of a compartment emptying;
- perform an accuracy test with presetting device;
- if required, test the variations of the internal volume of the hoses in full hose measuring systems;
- if required, determine of the residual quantities in empty hose measuring systems;
- verify that flow is interrupted when the measuring system's power supply is cut, even if the pump is already moving.

#### Gravity mode:

- an accuracy test with a partial emptying of the compartment, in the upper part of the tank, for a volume equal to the double of the minimum measured quantity (K-factor adjustment);
- an accuracy test by carrying out the presetting for a volume at least equal to the double of the minimum measured quantity;
- an accuracy test with a complete emptying of the compartment for a volume at least equal to the double of the minimum measured quantity.

When an element repaired only concerns the Pumped part of the Gravity part (downstream of the selection valves VP of VG), the tests to be performed are applicable only on the points of the concerned Mode.

## Annex to EU type examination certificate LNE-27785 rev. 3

### 7. Securing and sealing

Sealing systems for :

- a) ALMA ADRIANE DN 80-80 and DN 100-80 turbine meters,
- b) and ALMA MICROCOMPT+ electronic calculator-indicator,

are detailed in their conformity evaluation certificates LNE-12393 et LNE-13624.

If required, if used as part of a conversion, the Pt100 temperature probe is sealed.

When the measuring assembly is equipped with Liquid Backup Systems, the pneumatic connection of the “decompression” control must be secured (heat-shrink sheath or crimping by an encapsulated device) in order to avoid supplying the “decompression” during a delivery.

Sealing are made with threaded rods with lead seals or beaded wire with crimped seals or any other mean affording the same guarantees.

### 8. Marking and inscriptions

ALMA GRAVITRONIQUE measuring system is fitted with a data plate on which the statutory marking is displayed.

It is fixed in the vicinity of the measuring system and is sealed with two fixing screws on a irremovable plate.

It contains at least the following information:

- the name and postal address of the manufacturer,
- the type of measuring system and its version,
- the number of this certificate,
- the mechanical and electromagnetic environment class,
- the ambient temperature class,
- the accuracy class,
- the flow limits,
- the pressure limits,
- the minimum quantity measured,
- the liquids measured,
- the serial number,
- the year of manufacture,
- the “CE” conformity marking followed by the additional metrological marking.

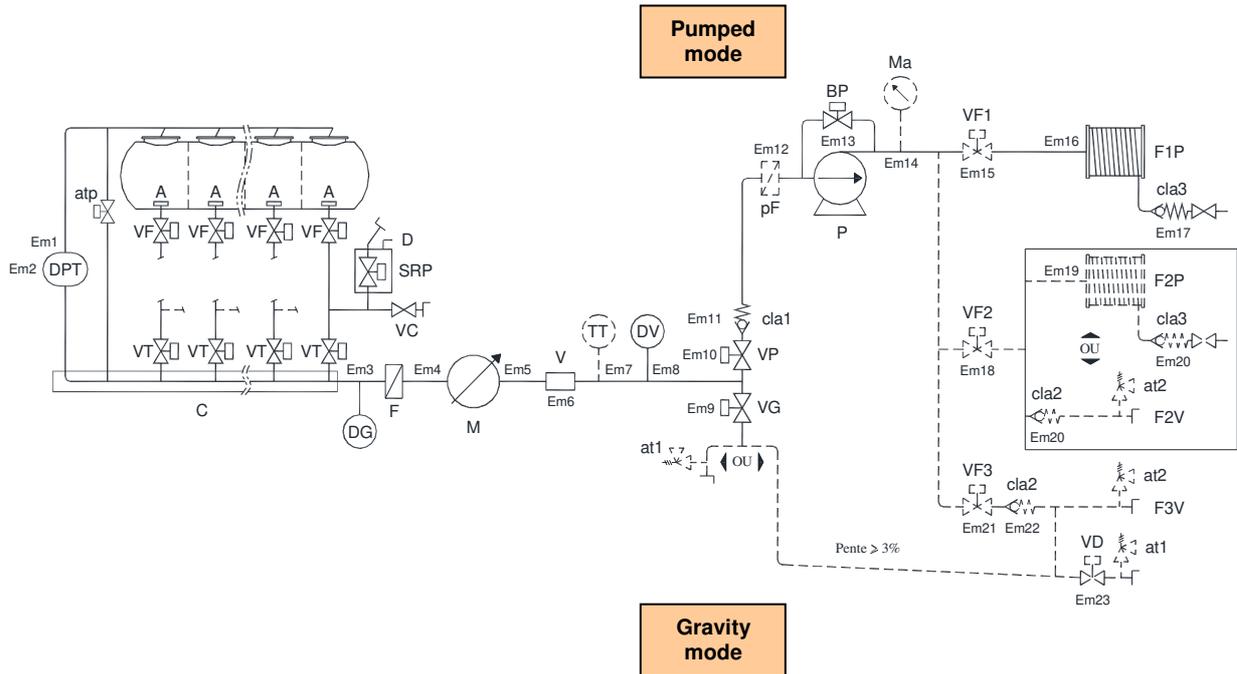
**Annex to EU type examination certificate  
LNE-27785 rev. 3**

*Data plate example*

<b>Logo</b>		<b>ENSEMBLE DE MESURAGE</b> <i>MEASURING SYSTEM</i>			
<b>Modèle</b> <i>Model</i>	<input type="text"/>	<b>Type</b> <i>Type</i>	<input type="text"/>	<b>N° de série</b> <i>Serial number</i>	<input type="text"/>
<b>Numéro de certificat</b> <i>Certificate number</i>			<b>Année de fabrication</b> <i>Year of manufacturing</i>		
<input type="text"/>			<input type="text"/>		
<b>Classe d'exactitude</b> <i>Accuracy class</i>		<b>Qté mesurée minimale</b> <i>Minimum measured quantity</i>		<b>Qté collecteur</b> <i>Manifold quantity</i>	
<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>	
<b>Température environnement</b> <i>Environment temperature</i>		<b>Min.</b>	<input type="text"/>	<b>Max.</b>	<input type="text"/> °C
<b>Débit</b> <i>Flow rate</i>		<b>Min.</b>	<input type="text"/>	<b>Max.</b>	<input type="text"/>
<b>Pression</b> <i>Pressure</i>		<b>Min.</b>	<input type="text"/>	<b>Max.</b>	<input type="text"/> bar
<b>Liquides mesurés</b> <i>Measured liquids</i>					
<input type="text"/>					
<b>Marques</b> <i>Marks</i>					
<input type="text"/>					

# Annex to EU type examination certificate LNE-27785 rev. 3

## Installation and sealing drawing



- Em1:** prevents the removal of pressure sensor DPT.
- Em2:** seals the pressure sensor adjustment.
- Em3:** prevents the removal of optical sensor DG-3001.
- Em4:** seals the inlet pipe of the meter.
- Em5:** prevents the removal of the meter.
- Em6:** prevents the removal of the sight glass (when not integrated into the meter).
- Em7:** prevents the removal of temperature sensor (TT).
- Em8:** prevents the removal of vacuity sensor type DG-3001 (DV).
- Em9:** prevents the removal of selection valve for gravity mode.
- Em10:** prevents the removal of selection valve for pumped mode.
- Em11:** prevents the removal of non-return valve for pumped mode.
- Em12:** prevents the removal of the prefilter (optional). Its maintenance must also generate a seal breakage.
- Em13:** prevents the removal of the pump and the bypass.
- Em14:** prevents the removal of manometer.
- Em15, Em18, Em21:** prevent the removal of valves allowing the delivery with empty or full hose(s).
- Em16, Em19:** prevents the removal of full hose(s).
- Em17, Em20, Em22:** prevents the removal of calibrated non-return valves (transfer point).
- Em23:** prevents the removal of decanting valve (VD).

## Annex to EU type examination certificate LNE-27785 rev. 3

### Legend of installation drawing (previous page)

**A:** Anti-swirl device

**DPT:** Pressure sensor

**atp:** Guided release to the atmosphere

**VF:** Compartment bottom flap

**VT:** Selection valve installed on every compartment pipe and allowing transfer to the manifold

**C:** Manifold

**D:** Pressure relief control (secured)

**SRP:** Liquid Backup System on compartments

**VC:** Bottom loading valve installed on every compartment pipe (optional)

**DG:** gas sensor

**F:** Filter

**M:** Meter

**V:** sight glass (can be integrated to the meter)

**TT:** Temperature sensor PT100 (optional, and can be integrated to the meter)

**DV:** Optical vacuity sensor

**VP:** Selection valve pumped mode

**VG:** Selection valve gravity mode

**at1, at2:** Automatic release to the atmosphere

**cla1:** Non-return valve

**pF:** Pump prefilter (optional)

**P:** Pump

**BP:** Pump by-pass

**Ma:** Manometer indicating the forcing back pressure of the pump (optional)

**VF1, VF2, VF3:** Device guided by the calculator, allowing, when the measuring system has several pumped delivery paths, to realize deliveries with one or another of these paths (optional). Changing the delivery path is impossible during the measurement.

**F1P, F2P:** Full hose(s) on hose reel (F2P optional)

**cla3:** Valve calibrated with minimum pressure and preventing the emptying of the full hose.

**cla2:** Valve calibrated with minimum pressure at the maximum flowrate of an empty hose (optional)

**F2V, F3V:** Connection for empty hose (optional)

**VD:** Decanting gravity valve (optional)

This plan shows the components to be sealed and their recommended locations.

All components between the pressure transmitter (DPT) and the hose (or the transfer point in the case of an empty hose) must be protected by a seal. This entire part must not be able to be disassembled without breaking the seal, with the exception of filter F.