

**Certificat d'examen de types  
n° F-06-C-1011 du 1<sup>er</sup> août 2006**

**Organisme désigné par  
le Ministère chargé de l'Industrie  
par arrêté du 22 août 2001**

**DDC/22/D011134-D20**

**Ensembles de mesurage ALMA types VOLUCOMPT 80, 150 et 250  
pour le chargement des camions et wagons-citernes**

-----

Le présent certificat est prononcé en application du décret n° 2001-387 du 3 mai 2001 relatif au contrôle des instruments de mesure, du décret du 12 avril 1955 réglementant la catégorie d'instrument de mesure : instruments mesureurs volumétriques de liquides autres que l'eau, du décret n° 73-791 du 4 août 1973 relatif à l'application des prescriptions de la Commission économique européenne au contrôle des compteurs volumétriques de liquides autres que l'eau et de leurs dispositifs complémentaires et de la recommandation internationale R 117 de l'Organisation internationale de métrologie légale relative aux ensembles de mesurage de liquides autres que l'eau.

**FABRICANT :**

ALMA, 47, rue de Paris, 94470 Boissy Saint-Léger

TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS - 5, rue des Chardonnerets, ZAC Paris-Nord 2, 93290 Tremblay en France

**DEMANDEUR :**

ALMA, 47, rue de Paris, 94470 Boissy Saint-Léger

**OBJET :**

Le présent certificat renouvelle et complète le certificat d'examen de types n° 01.00.472.001.1 du 23 juillet 2001, complété par le certificat d'examen de types n° F-03-C-327 du 13 octobre 2003, relatifs aux ensembles de mesurage ALMA types VOLUCOMPT pour le chargement des camions et wagons-citernes.

**CARACTERISTIQUES :**

Les ensembles de mesurage ALMA types VOLUCOMPT faisant l'objet du présent certificat diffèrent des types approuvés par les certificats précités par :

- la possibilité d'employer les vannes automatiques d'arrêt SAMPI type HPV ou BROOKS types 788DVC et 787C ou DANIELS types 401 AV501 et 788,
- la modification de la pression minimale de fonctionnement de l'ensemble de mesurage,

- les conditions particulières de vérification et d'installation lorsque les ensembles de mesurage ne sont pas équipés d'un séparateur de gaz.

Les ensembles de mesurage ALMA types VOLUCOMPT faisant l'objet du présent certificat sont destinés au mesurage des hydrocarbures lors du chargement des camions et des wagons-citernes et permettent d'indiquer :

- soit le volume dans les conditions de mesure,
- soit le volume dans les conditions de base (pression et température), grâce à la prise en compte de la pression et de la température du liquide par des capteurs appropriés et raccordés à l'ensemble de mesurage.

Simultanément à l'opération de mesurage, les ensembles de mesurage ALMA types VOLUCOMPT assurent systématiquement la fonction de limitation de débit et facultativement d'autres fonctions telles que :

- prédétermination et/ou limitation des quantités délivrées avec possibilité d'arrondissement automatique,
- commande et pilotage de la vanne automatique d'arrêt équipant chaque ensemble de mesurage,
- commande d'un système d'injection d'additifs (accessoire non métrologique),
- recopie et/ou transmission de données de mesurage à un système de gestion ALMA type SESAME ou SESAME II conformément respectivement aux décisions d'approbation de modèles n° 89.1.10.450.1.3 du 13 décembre 1989<sup>(1)</sup> et n° 94.00.510.005.1 du 19 août 1994<sup>(2)</sup> relatives au système SESAME, et à la décision n° 94.00.510.006.1 du 13 octobre 1994<sup>(3)</sup> relative au système SESAME II, renouvelées par la décision n° 00.00.510.003.1 du 13 janvier 2000.
- prise en compte d'un dispositif de reconnaissance pour affectation d'un mesurage à un opérateur,
- visualisation d'un guide opérateur et/ou de messages d'alarme,
- prise en compte de capteurs spécifiques au quai de chargement afin d'en connaître la configuration (position de bras, raccordement de sondes de niveau...),
- production de signaux liés au bon déroulement de l'opération de mesurage (commande de démarrage de pompe, ... ),
- prise en compte de mesures complémentaires (pression, température, masse volumique, etc.) pour l'élaboration de grandeurs annexes,

La composition des ensembles de mesurage ALMA types VOLUCOMPT est variable suivant l'une des trois configurations choisies. Les éléments communs aux trois configurations sont les suivants et constituent la configuration n° 1 :

a) un mesureur volumétrique TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS.

Ce dernier est identique à celui équipant les compteurs volumétriques modèles ZC 17-80/80, ZC 17-80/150 ou ZC 17-80/250 approuvés par le certificat d'approbation C.E.E. de modèles n° 89.0.04.422.3.3 du 20 avril 1989<sup>(4)</sup> renouvelé par le certificat d'approbation C.E.E. de modèles n° 99.00.422.001.0 du 2 avril 1999, dont le nom commercial est respectivement remplacé pour la présente application par ZCA 17-80/80, ZCA 17-80/150 et ZCA 17-80/250,

b) un émetteur d'impulsions ALMA type 2H00,

c) un dispositif calculateur-indicateur ALMA type MICROCOMPT faisant l'objet de la décision d'approbation de modèle n° 00.00.510.001.1 du 13 janvier 2000 complétée par les décisions n° 00.00.510.011.1 du 6 juin 2000 et n° 00.00.510.018.1 du 13 novembre 2000,

ou un dispositif calculateur-indicateur ALMA type MICROCOMPT+ faisant l'objet du certificat d'examen de type n° F-02-C-159 du 6 novembre 2002 complété par le certificat n° F-03-C-283 du 3 septembre 2003,

d) une vanne automatique d'arrêt

Les types de vannes compatibles avec les ensembles de mesure VOLUCOMPT sont les suivantes :

- TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type XAD36 ou XAD 37 respectivement pour les ensembles de mesure VOLUCOMPT 150 et VOLUCOMPT 80,
- TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type ZC.E5.E.150 ou ZC.E5.E.80 respectivement pour les ensembles de mesure VOLUCOMPT 150 et VOLUCOMPT 80,
- SMITH type 210,
- SAMPI type HPV,
- BROOKS types 788DVC et 787C,
- DANIELS types 401 AV501 et 788,
- MASONILAN type CAMFLEX pour l'ensemble de mesure VOLUCOMPT 150.

e) un bras de chargement, en dôme ou en source, conforme à la réglementation.

Les éléments additionnels à la configuration n° 1 et propres à chacune des configurations n° 2 et n° 3 sont les suivants :

- pour la configuration n° 2 : un purgeur de gaz ALMA d'un type certifié, compatible avec les caractéristiques de l'ensemble de mesure,
- pour la configuration n° 3 : un purgeur de gaz TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS modèle EC 29-150 pour hydrocarbures approuvé par le certificat d'approbation C.E.E. de modèle n° 89.0.04. 462.1.3 du 14 avril 1989<sup>(5)</sup> renouvelé par le certificat d'approbation C.E.E. de modèle n° 99.00.522.001.0 du 31 mars 1999. Cette configuration n'est possible que pour les ensembles de mesure ALMA types VOLUCOMPT 80 et 150.

Les caractéristiques des ensembles de mesure ALMA types VOLUCOMPT sont les suivantes :

VOLUCOMPT	80	150	250
Mesureur volumétrique	ZCA 17-80/80	ZCA 17-80/150	ZCA 17-80/250
Echelon d'indication (e)	1L, 1daL, 1hL ou 1 m3		
Liquides mesurés	essence, pétrole, gazole, fioul domestique ou fioul léger ou fioul n° 1 ou n° 2		
Débit minimal (m <sup>3</sup> /h)	8	15	25
Débit maximal (m <sup>3</sup> /h)	80	150	250
Configuration n° 1			
Pression maximale de fonctionnement	10 bar		
Livraison minimale	200 e		
Configuration n° 2			
Pression maximale de fonctionnement	10 bar		
Livraison minimale (*)	1000L ou 200 e		
Configuration n° 3			
Pression maximale de fonctionnement	10 bar		-
Livraison minimale (*)	1000L ou 200 e		-

\* la livraison minimale est égale à la plus grande des deux valeurs indiquée dans le tableau

La pression minimale de fonctionnement de l'ensemble de mesurage ALMA type VOLUCOMPT, lorsqu'il est équipé d'une vanne TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS est définie en annexe du présent certificat. Dans tous les autres cas, la pression minimale est la pression atmosphérique.

#### **CONDITIONS PARTICULIERES D'INSTALLATION :**

Les ensembles de mesurage ALMA types VOLUCOMPT doivent être installés de telle sorte qu'il ne se produise en amont du compteur ni entrée d'air, ni dégagement de gaz dans le liquide, en fonctionnement normal.

L'alimentation par pompe des ensembles de mesurage types VOLUCOMPT doit être réalisée de telle sorte que la pression à l'entrée de la pompe reste toujours supérieure à la pression atmosphérique et à la pression de vapeur saturante du liquide.

La démonstration du respect des deux conditions précitées est réalisée à l'aide d'un dossier des conditions d'alimentation, dont une description est donnée en annexe du présent certificat.

Si ces deux conditions risquent de ne pas être remplies, les ensembles de mesurage VOLUCOMPT doivent être équipés d'un séparateur de gaz d'un type approuvé.

#### **INSCRIPTIONS REGLEMENTAIRES :**

La plaque d'identification de l'ensemble de mesurage doit porter le numéro et de la date figurant dans le titre du présent certificat.

Lorsque l'ensemble de mesurage VOLUCOMPT est équipé de vannes TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS, l'étendue de mesure de débit et de pression devra être renseignée sur la plaque d'identification de l'ensemble de mesurage sur la base du débit maximal atteint lors des essais d'exactitude de la vérification sur site.

#### **CONDITIONS PARTICULIERES DE VERIFICATION :**

**Première phase de la vérification primitive** (vérification préalable en atelier) :

1) Le dispositif calculateur-indicateur ALMA type MICROCOMPT ou MICROCOMPT + destiné à équiper les ensembles de mesurage faisant l'objet du présent certificat est vérifié dans les ateliers du fabricant conformément aux dispositions des décisions et certificats pertinents précités.

2) Les mesureurs TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS types ZCA 17-80/80, ZCA 17-80/150 et ZCA 17-80/250 destinés à équiper les ensembles de mesurage ALMA types VOLUCOMPT sont vérifiés dans les ateliers du fabricant du mesureur suivant les modalités définies par le certificat d'approbation C.E.E. de modèles n° 89.0.04.422.3.3 du 20 avril 1989.

Dans ce cas, la première phase de la vérification primitive des mesureurs est réalisée en utilisant un dispositif calculateur-indicateur électronique de référence ALMA type MICROCOMPT ou MICROCOMPT + comme moyen d'essais. Ce dispositif calculateur-indicateur électronique doit :

- être conforme aux décisions d'approbation de modèle et certificats d'examen de type précités,
- être régulièrement vérifié, avec une périodicité inférieure ou égale à six mois durant les deux premières années de la mise en œuvre de sa gestion conformément à la norme mentionnée ci-après,
- avoir une erreur maximale égale à  $\pm 3.10^{-4}$  lors de sa vérification,
- avoir un poids de l'impulsion supérieur ou égal à l'échelon d'indication,
- être géré conformément à la norme NF EN ISO 10012.

La vérification ainsi réalisée doit porter sur un volume supérieur ou égal à 10 000 impulsions. Le coefficient initial (exprimé en impulsion par litre) devant figurer sur la plaque d'identification du mesureur est le coefficient moyen obtenu lors des essais. La marque de la première phase de la vérification primitive doit être apposée de manière claire sur la plaque d'identification du mesureur.

Par ailleurs, lorsque l'ensemble de mesurage ne comporte pas de séparateur de gaz d'un type approuvé, il y a lieu de réaliser un dossier des conditions d'alimentation démontrant le respect des deux exigences relatives aux conditions d'alimentation décrite au paragraphe *conditions particulières d'installation* du présent certificat.

#### **Deuxième phase de la vérification primitive** (vérification primitive sur site) :

La deuxième phase de la vérification primitive des ensembles de mesurage faisant l'objet du présent certificat comporte :

- la vérification des conditions particulières d'installation décrites dans le présent certificat,
- un essai d'exactitude de l'ensemble de mesurage réalisé aux débits minimal et maximal de l'ensemble de mesurage,
- les essais et contrôles prévus lors de la vérification primitive sur site du dispositif calculateur-indicateur électronique équipant le compteur volumétrique utilisé,
- le cas échéant, un essai de fonctionnement du purgeur de gaz réalisé au débit maximal.

De plus, lorsque l'ensemble de mesurage ne comporte pas de séparateur de gaz, il y a lieu de vérifier :

- la conformité de l'installation au dossier des conditions d'alimentation,
- le cas échéant, le bon fonctionnement des dispositifs qui doivent délivrer des alarmes bloquantes lorsque les conditions de d'installation ne sont pas remplies (cf annexe 1 du présent certificat).

La vérification périodique comporte l'ensemble des essais prévus pour la deuxième phase de la vérification primitive, à l'exception le cas échéant, de la vérification des conditions particulières d'installation relatives aux conditions d'alimentation.

#### **Modification d'installations existantes :**

Si des ensembles de mesurage en service sont modifiés afin de les rendre conformes au présent certificat, la vérification primitive est réalisée en deux phases. La première phase de la vérification primitive est limitée aux éléments nouveaux ou réparés. La deuxième phase est identique à celle décrite au chapitre deuxième phase de la vérification primitive du présent certificat.

**DEPOT DE MODELE :**

La documentation relative à ce dossier est déposée au Laboratoire national de métrologie et d'essais (LNE) sous la référence DDC/22/D011134-D20, chez le fabricant et chez le demandeur.

**VALIDITE :**

Le présent certificat est valable 10 ans à compter de la date figurant dans son titre.

**ANNEXES :**

Description du dossier des conditions d'alimentation

Définition de la pression minimale de fonctionnement

Plan de scellement

Plaques d'identification

Pour le Directeur Général,

Laurence DAGALLIER  
Directrice Développement et Certification

<sup>(1)</sup> Revue de Métrologie, décembre 1989, page 1465

<sup>(2)</sup> Revue de Métrologie, août 1994, page 755

<sup>(3)</sup> Revue de Métrologie, octobre 1994, page 888

<sup>(4)</sup> Revue de Métrologie, mai 1989, page 553

<sup>(5)</sup> Revue de Métrologie, juin 1989, page 687

## **Annexe 1 au certificat d'examen de type n° F-06-C-1011 du 1<sup>er</sup> août 2006**

### **Ensembles de mesurage ALMA types VOLUCOMPT 80, 150 et 250**

#### **pour le chargement de camions et wagons-citernes**

-----

#### **Dossier des conditions d'alimentation**

-----

Le dossier des conditions d'alimentation doit permettre de vérifier la conformité de l'alimentation des ensembles de mesurage ALMA types VOLUCOMPT 80, 150 et 250 aux conditions particulières d'installation relatives aux conditions d'alimentation.

Le dossier des conditions d'alimentation est rédigé de la manière suivante :

#### **1. Description de l'alimentation**

Cette description doit comporter :

- un plan complet précisant les longueurs, élévations et diamètres des tuyauteries, l'emplacement des différents organes (vannes, clapets, pompes, réservoir de stockage, ligne d'additivation, point de purge, ...),
- les caractéristiques des pompes (courbe de NPSH, débit maximal).

#### **2. Caractéristiques des produits**

Les masses volumiques, viscosités et pressions de vapeur saturante aux conditions de service des produits utilisés doivent être indiquées.

#### **3. Calculs hydrauliques**

Dans ce chapitre, doit figurer les calculs justifiant de la conformité aux deux conditions relatives aux conditions d'alimentation, définies dans le chapitre "conditions particulières d'installation" du présent certificat.

Ces calculs peuvent être réalisés à l'aide de logiciels adéquats. Dans ce cas, les données entrées dans le logiciel doivent être clairement définies.

Les résultats des calculs peuvent être présentés sous forme de tableau donnant :

- les pressions en entrée et sortie de chaque jonction,
- les NPSH disponibles au regard des NPSH requis pour chaque pompe,
- les hauteurs minimales d'exploitation pour chaque réservoir de stockage.

#### **4. Dispositifs garantissant les hauteurs minimales d'exploitation**

Ce chapitre doit contenir une description des dispositifs bloquant l'ensemble mesurage, lorsque la hauteur des produits dans les réservoirs de stockage atteint les hauteurs minimales d'exploitation.

Ces dispositifs peuvent se présenter sous la forme de détecteurs de niveau reliés à la pompe, de pressostats placés en amont de la pompe ou toute autre solution équivalente.

## 5. Vérification primitive

Lors des vérifications primitives des ensembles de mesurage faisant l'objet du présent certificat, il y a lieu de vérifier :

- la conformité de l'installation au dossier des conditions d'alimentations,
- les données ayant servi aux calculs hydrauliques,
- le bon fonctionnement des dispositifs décrits au chapitre précédent.

Suite à ces vérifications, le dossier est visé par l'organisme en charge de la vérification primitive. Le carnet métrologique doit faire référence au dossier des conditions d'alimentation.

Annexe 2 au certificat d'examen de type n° F-06-C-1011 du 1<sup>er</sup> août 2006

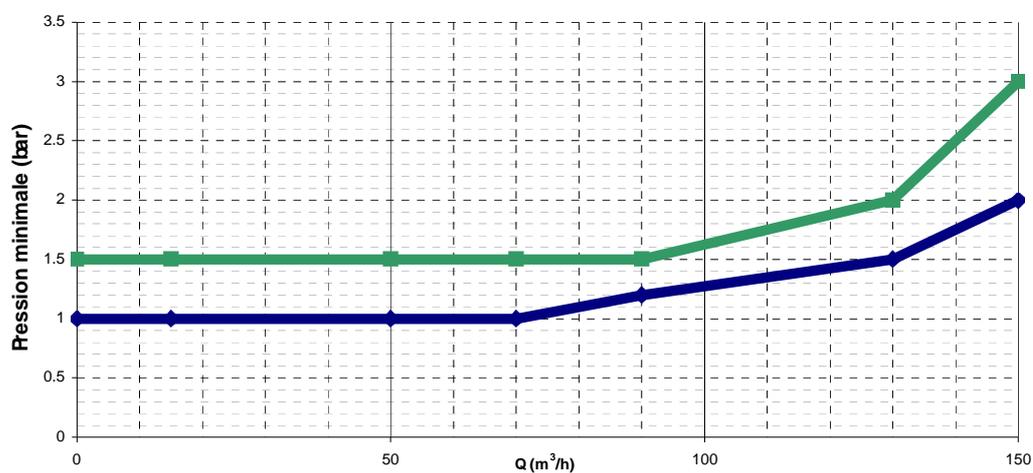
Ensembles de mesurage ALMA types VOLUCOMPT 80, 150 et 250

pour le chargement de camions et wagons-citernes

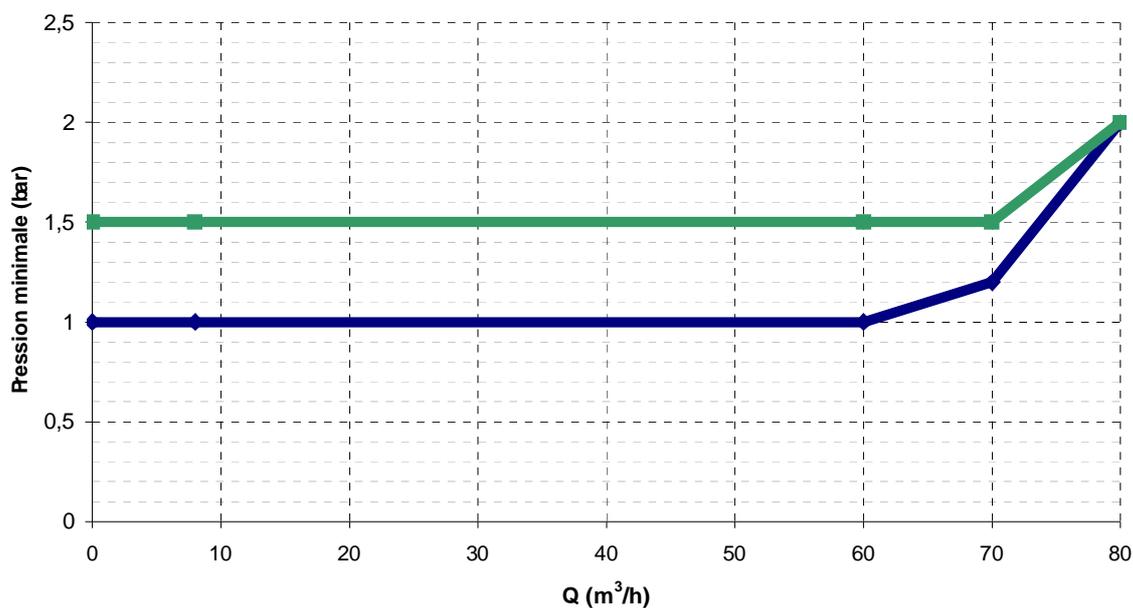
-----  
Pression minimale de fonctionnement  
-----

Lorsque les ensembles de mesurage ALMA types VOLUCOMPT 80, 150 et 250 sont équipés de vannes automatiques d'arrêt TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS types XAD36 et ZC.E5.E.150 (vanne 4"), ou XAD37 et ZC.E5.E.80 (vanne 3"), leur pression minimale de fonctionnement est fonction du débit maximal de l'installation. Elle est donnée par les courbes suivantes :

XAD 36 (en dessous) et ZC.E5.E.150 (au dessus)



XAD 37 (en dessous) et ZC.E5.E.80 (au dessus)



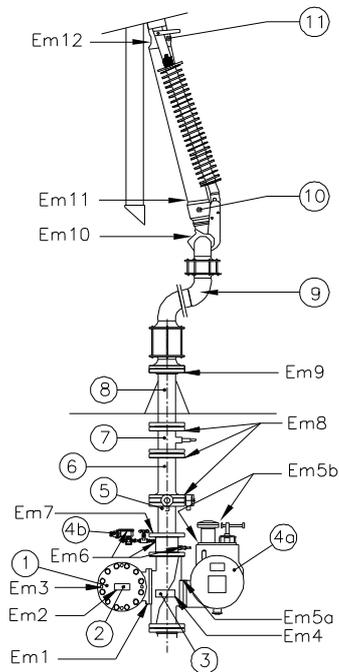
# Annexe 3 au certificat d'examen de type n° F-06-C-1011 du 1<sup>er</sup> août 2006

## Ensembles de mesure ALMA types VOLUCOMPT 80, 150 et 250

### pour le chargement de camions et wagons-citernes

#### Plan type de scellement

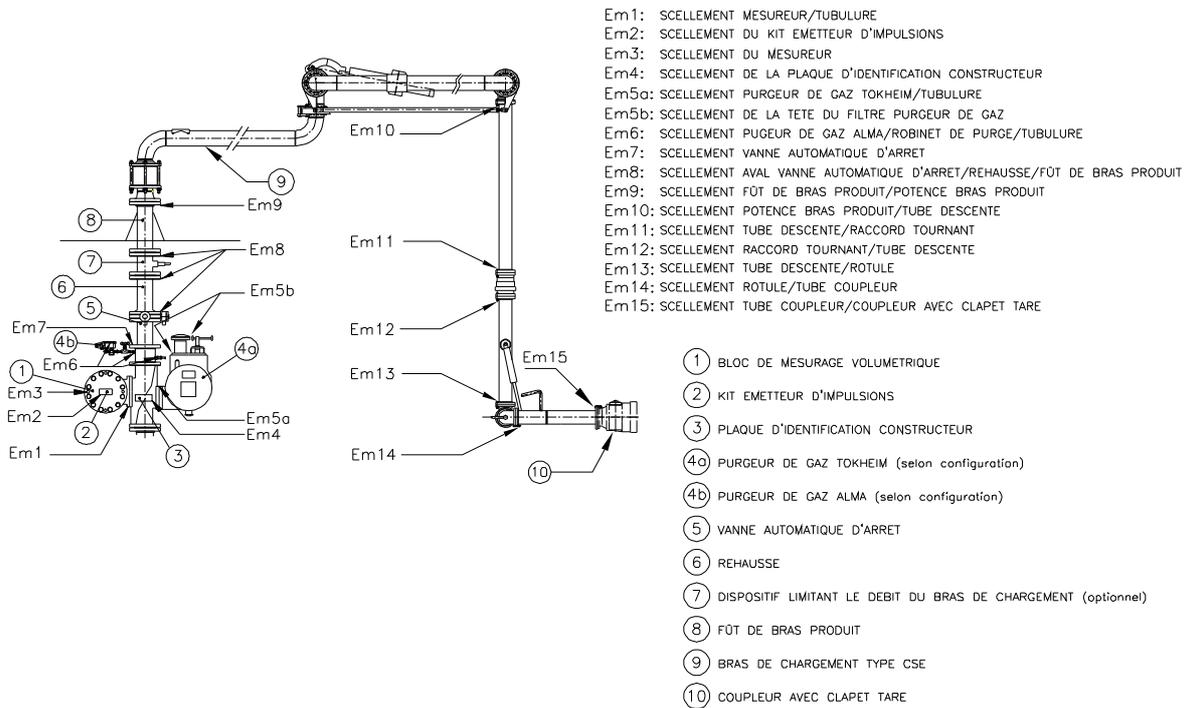
#### 1 / Système de chargement en dôme



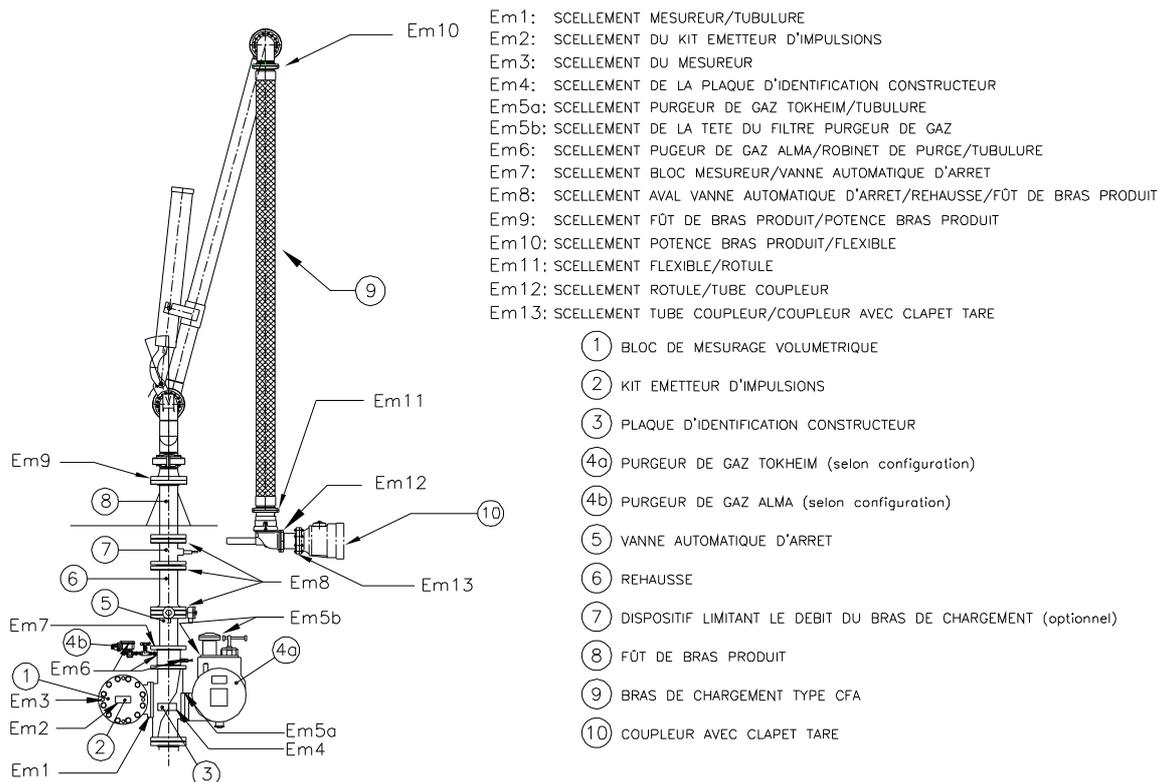
Em1: SCÉLÈMENT MESUREUR/TUBULURE  
Em2: SCÉLÈMENT DU KIT ÉMETTEUR D'IMPULSIONS  
Em3: SCÉLÈMENT DU MESUREUR  
Em4: SCÉLÈMENT DE LA PLAQUE D'IDENTIFICATION CONSTRUCTEUR  
Em5a: SCÉLÈMENT PURGEUR DE GAZ TOKHEIM/TUBULURE  
Em5b: SCÉLÈMENT DE LA TÊTE DU FILTRE PURGEUR DE GAZ  
Em6: SCÉLÈMENT PURGEUR DE GAZ ALMA/ROBINET DE PURGE/TUBULURE  
Em7: SCÉLÈMENT BLOC MESUREUR/VANNE AUTOMATIQUE D'ARRÊT  
Em8: SCÉLÈMENT AVAL VANNE AUTOMATIQUE D'ARRÊT/REHAUSSE/FÛT DE BRAS PRODUIT  
Em9: SCÉLÈMENT FÛT DE BRAS PRODUIT/POTENCE BRAS PRODUIT  
Em10: SCÉLÈMENT POTENCE BRAS PRODUIT/VANNE FIAB  
Em11: SCÉLÈMENT VANNE FIAB/TUBE  
Em12: SCÉLÈMENT TUBE/CLAPET TARE

- ① BLOC DE MESURAGE VOLUMÉTRIQUE
- ② KIT ÉMETTEUR D'IMPULSIONS
- ③ PLAQUE D'IDENTIFICATION CONSTRUCTEUR
- ④a PURGEUR DE GAZ TOKHEIM (selon configuration)
- ④b PURGEUR DE GAZ ALMA (selon configuration)
- ⑤ VANNE AUTOMATIQUE D'ARRÊT
- ⑥ REHAUSSE
- ⑦ DISPOSITIF LIMITANT LE DÉBIT DU BRAS DE CHARGEMENT (optionnel)
- ⑧ FÛT DE BRAS PRODUIT
- ⑨ BRAS DE CHARGEMENT
- ⑩ VANNE FIAB
- ⑪ CLAPET TARE

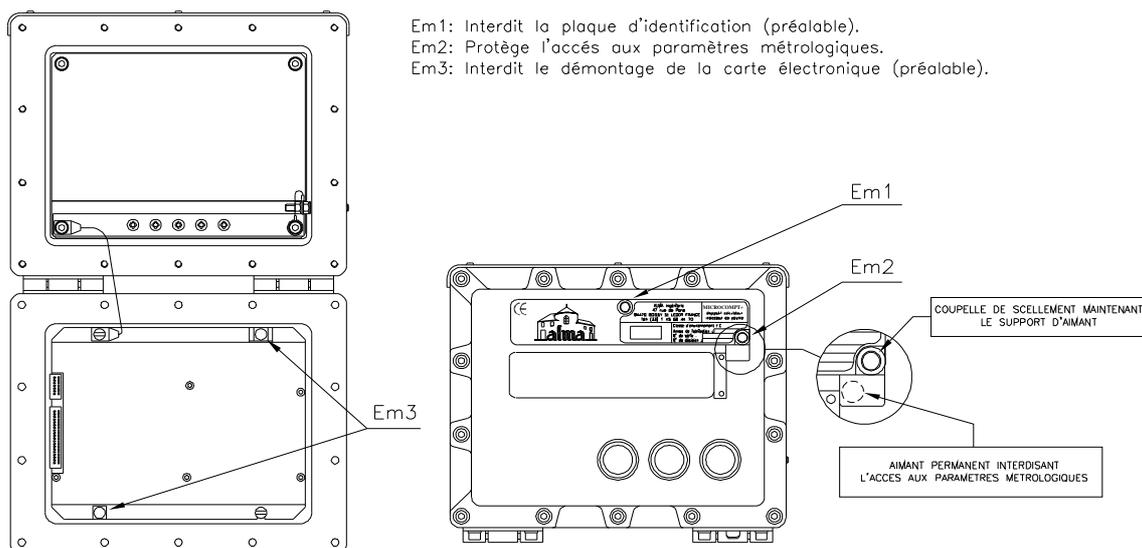
## 2 / Système de chargement en source API avec bras de chargement type CSE



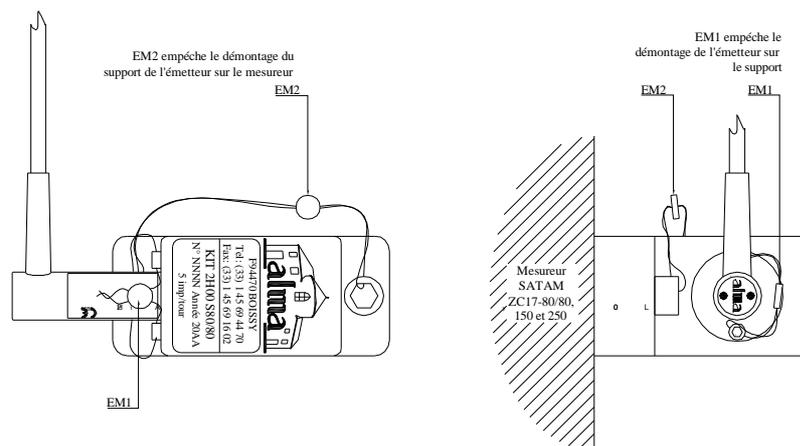
## 3 / Système de chargement en source API avec bras de chargement type CFA



#### 4 / Calculateur Indicateur MICROCOMPT ou MICROCOMPT+



#### 5 / Kit émetteur d'impulsions pour VOLUCOMPT avec capteur ALMA type 2H00



Annexe 4 au certificat d'examen de type n° F-06-C-1011 du 1<sup>er</sup> août 2006

Ensembles de mesurage ALMA types VOLUCOMPT 80, 150 et 250  
pour le chargement de camions et wagons-citernes

-----  
**Plaques d'identification**  
-----

**PLAQUE D'IDENTIFICATION  
D'ENSEMBLE DE MESURAGE  
VOLUCOMPT 80**

**alma** ○

Examen de type N° : **F-06-X-XXX**  
du : **JJ-MM-2006**

N° de l'ensemble :

Année de fabrication :

Débit :  **8** à  m<sup>3</sup>/h

Température :  à **+50** °C

Pression :  à **10** bars

Livraison minl. :  litres

Liquides mesurés :  
**Essence - Pétrole  
Gazole - Fioul domestique**

Marques de vérification :

**PLAQUE D'IDENTIFICATION  
D'ENSEMBLE DE MESURAGE  
VOLUCOMPT 150**

**alma** ○

Examen de type N° : **F-06-X-XXX**  
du : **JJ-MM-2006**

N° de l'ensemble :

Année de fabrication :

Débit :  **15** à  m<sup>3</sup>/h

Température :  à **+50** °C

Pression :  à **10** bars

Livraison minl. :  litres

Liquides mesurés :  
**Essence - Pétrole  
Gazole - Fioul domestique**

Marques de vérification :

**PLAQUE D'IDENTIFICATION  
D'ENSEMBLE DE MESURAGE  
VOLUCOMPT 250**

**alma** ○

Examen de type N° : **F-06-X-XXX**  
du : **JJ-MM-2006**

N° de l'ensemble :

Année de fabrication :

Débit :  **25** à  m<sup>3</sup>/h

Température :  à **+50** °C

Pression :  à **10** bars

Livraison minl. :  litres

Liquides mesurés :  
**Essence - Pétrole  
Gazole - Fioul domestique**

Marques de vérification :