

**Certificat d'examen de type
n° F-04-F-550 du 9 juillet 2004**

**Organisme désigné par
le ministère chargé de l'industrie
par arrêté du 22 août 2001**

DDC/22/D060303-D3

**Jaugeur électronique sur camion ALMA type Niveautronique
(précision fine)**

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 n° 72-389 du 4 mai 1972 réglementant la catégorie d'instruments de mesurage : jaugeurs et de l'arrêté du 8 septembre 1975 relatif à la construction, l'installation et la vérification des jaugeurs, modifié par l'arrêté du 19 juin 1989 et au vu de l'avis de la Commission Technique des Instruments de Mesure du 26 octobre 1996.

FABRICANTS :

START Italiana S.r.l – Via Napoli 29/A – 20030 BOVISIO MASCIAGO (MI) – ITALIE

ALMA – Clairière de l'Anjoly – avenue de l'Europe – BP549 – 13814 VITROLLES CEDEX

DEMANDEUR :

ALMA – Clairière de l'Anjoly – avenue de l'Europe – BP 549 – 13814 VITROLLES CEDEX

CARACTERISTIQUES :

Le jaugeur ALMA type Niveautronique est destiné à être associé à un compartiment mesure d'un camion.

Il comporte essentiellement un capteur de niveau monté sur un tube de jaugeage. Le tube de jaugeage guide et protège le flotteur qui suit les mouvements du liquide. Le capteur détecte la position du flotteur. Le capteur est relié à un dispositif indicateur.

Le flotteur est d'un des types définis ci-après :

- ALMA 090,
- ALMA130,
- START,
- VEEDER & ROOT.

Les caractéristiques principales du jaugeur sont les suivantes :

- portée maximale : 500 mm,
- portée minimale : 0 mm,

- échelon d'indication : 1 mm,
- limite des masses volumiques des produits mesurés : de 650 kg/m³ à 1000 kg/m³

La dénomination de la version du logiciel se présente sous la forme : v Y.XX où XX est la partie qui énumère les modifications du logiciel non-liées aux fonctions métrologiques et Y la partie énumérant les modifications du logiciel liées aux fonctions métrologiques.

La version du logiciel des instruments faisant l'objet du présent certificat est identifiée v1.XX.

Le dispositif indicateur peut être connecté à une imprimante externe. Cette imprimante ne fait pas partie du type certifié.

SCELLEMENTS :

Le scellement du dispositif indicateur est réalisé comme suit :

a) Scellement interne

L'accès à la carte électronique de traitement de l'indicateur est protégé par un dispositif de scellement installé sur ses vis de fixation.

b) Scellement externe

La protection des paramètres métrologiques par le scellement externe du dispositif indicateur est réalisée grâce à un aimant placé sur le boîtier dans une coupelle plombée. A l'intérieur du boîtier, sur la carte électronique du couvercle, une cellule à effet Hall détecte la présence de l'aimant externe et permet d'assurer le scellement électronique de l'indicateur protégeant ainsi l'accès aux paramètres métrologiques.

Le détail des scellements du dispositif indicateur est le suivant :

- Em1 scelle la plaque d'identification,
- Em2 scelle la plaque d'identification et l'aimant externe,
- Em3 interdit l'accès à la carte électronique principale.

Le capteur comporte quatre dispositifs de scellement pincés sur un fil perlé :

- Em4 interdit le démontage du boîtier de la tête électronique du jaugeur,
- Em5 fixe le jaugeur sur le piquage, fixé à la virole du compartiment ou au plateau du dôme,
- Em6 fixe le piquage sur le récipient mesure,
- Em7 interdit le démontage du tube de jaugeage.

Em5 et Em6 peuvent être confondus en un seul scellement

CONDITIONS PARTICULIERES D'INSTALLATION :

Les conditions d'installation du jaugeur, objet du présent certificat, doivent être validées par une approbation des plans du récipient-mesure sur lequel il est destiné à être installé.

Le dispositif indicateur peut être commun à plusieurs capteurs. Un dispositif indicateur peut être associé à un maximum de 15 capteurs de niveau.

Le dispositif indicateur est installé sur la citerne, à proximité de la nappe de vannes.

Les différents jaugeurs équipant les différents compartiments d'un même camion comportent un flotteur de type identique.

La marque de vérification primitive partielle est apposée sur le tube de jaugeage.

Les conditions d'installation du jaugeur doivent permettre d'assurer la vérification du jaugeur par comparaison à un sabre de jaugeage de classe II. Le sabre doit pouvoir être positionné à une distance maximale de 100 mm du tube de jaugeage.

CONDITIONS PARTICULIERES DE VERIFICATION :

La vérification primitive est effectuée en deux phases.

a) Première phase :

Elle est réalisée en deux étapes, en atelier :

- La première étape concerne la vérification du jaugeur sans le flotteur c'est à dire la vérification de la mesure de hauteur. Elle est réalisée sur un banc d'essai ayant fait l'objet d'une approbation de moyen d'essais. Elle comprend des essais d'exactitude et un essai de sensibilité.

Les essais d'exactitude sont réalisés en faisant un point de mesure tous les 50 mm en sens croissant et en sens décroissant sur la totalité de l'étendue de mesure (pour une étendue de mesure de 500 mm), soit onze points de mesure dans chaque sens. L'erreur maximale tolérée à appliquer est de ± 1 mm.

L'essai de sensibilité consiste à simuler une variation effective de hauteur de liquide de 1 mm. Cette variation doit provoquer une variation minimale de la hauteur de 0,5 mm.

Cette étape comprend une vérification du dispositif indicateur qui doit permettre de vérifier sa conformité au dossier de définition et sa version logicielle.

Un essai de fonctionnement est réalisée sur le jaugeur (capteur associé à l'indicateur) afin de vérifier la communication entre le capteur et l'indicateur.

- La seconde étape consiste à vérifier les caractéristiques du flotteur qui ont une influence majeure sur les caractéristiques métrologiques du jaugeur et plus particulièrement sur le facteur de correction appliqué lors du changement de produit.

Les caractéristiques à mesurer sont : la masse, le diamètre intérieur et le diamètre extérieur.

Les caractéristiques à vérifier et les tolérances associées sont définies dans le tableau suivant :

	ALMA 090	ALMA 130	START	VEEDER & ROOT
Masse (g)	12,7	15,4	24,5	11,1
Ecart acceptable (g)	± 0,5	± 0,5	± 0,4	± 0,2
Diamètre intérieur (mm)	20	20	20	--
Ecart acceptable (mm)	± 0,5	± 0,5	± 0,4	--
Diamètre extérieur (mm)	49	49	49	47
Ecart acceptable (mm)	± 0,5	± 0,5	± 0,4	± 0,2

Dans le cas du flotteur type VEEDER & ROOT seuls la masse et le diamètre extérieur sont à vérifier.

Cette première phase de vérification est sanctionnée par :

- L'apposition de la lettre d'identification du flotteur sur ce dernier,
- L'association du tube de jaugeage et du flotteur rendu indémontable,
- L'apposition de la lettre d'identification du flotteur, sur le tube de jaugeage du flotteur,
- L'apposition de la marque de vérification partielle sur la face supérieure du tube de jaugeage, à proximité de la lettre d'identification du flotteur et sur tous les scellements du jaugeur.

b) Seconde phase :

La seconde phase est réalisée sur le jaugeur installé sur le camion citerne.

Elle est réalisée par comparaison à un sabre de jaugeage de classe II et comprend un essai d'exactitude en 1 point au volume nominal ou au plus proche, de chaque compartiment. La valeur absolue de la différence entre la mesure réalisée avec le jaugeur et celle réalisée avec le sabre ne doit pas excéder 2 mm.

La seconde phase de la vérification primitive est sanctionnée par :

- l'apposition de la marque de la vérification primitive sur l'étiquette d'identification du jaugeur,
- les dispositifs de scellements du capteur et du dispositif indicateur.

La vérification périodique comporte un essai identique à celui défini pour la seconde phase de la vérification primitive.

INSCRIPTIONS REGLEMENTAIRES :

La plaque d'identification des instruments concernés par le présent certificat est constituée d'une plaque figurant sur le dispositif indicateur et d'un marquage gravé sur chacun des capteurs.

La plaque figurant sur le dispositif indicateur et le marquage figurant sur chacun des capteurs concernés par le présent certificat doivent porter le numéro et la date figurant dans le titre de celui-ci.

Un emplacement est réservé sur chaque capteur pour l'apposition de la marque de vérification primitive.

Pour chaque jaugeur et donc pour chaque compartiment, la marque de la vérification périodique est apposée sur la citerne, au niveau de la nappe de vanne, à proximité des étiquettes d'identification de capacité des compartiments, pour être visibles aisément.

L'association entre un jaugeur et le compartiment qu'il équipe est effectuée par l'intermédiaire d'un carnet métrologique, dans lequel est inscrit le numéro de série de chacun des jaugeurs associé au numéro de compartiment correspondant.

Lorsque le jaugeur comporte une imprimante, les données imprimées doivent comporter la mention « En cas de litige, seuls les résultats affichés par l'indicateur font foi. »

L'identification du flotteur est inscrite au moyen d'une lettre sur la face supérieure du flotteur, qui caractérise son type :

lettre	Type de flotteur
A	ALMA 090
B	ALMA 130
C	START
D	VEEDER & ROOT

Cette identification est également reportée sur la face supérieure du tube de jaugeage du flotteur.

DISPOSITIONS PARTICULIERES :

Dans le cas d'une réparation du capteur seul nécessitant son démontage et son retour en atelier ou dans le cas du remplacement du capteur, la première phase de la vérification primitive peut être réalisée en reliant le capteur de mesure à un dispositif indicateur identifié.

Les numéros de série du nouveau capteur de niveau sont précisés sur le carnet métrologique lors de l'intervention de réparation.

Lorsqu'un sabre de jaugeage magnétique ALMA est modifié pour être mis en conformité avec les éléments du présent certificat et devenir ainsi un jaugeur ALMA type NIVEAUTRONIQUE, les dispositions suivantes s'appliquent:

- le dispositif indicateur mis en place doit avoir fait l'objet d'une vérification partielle qui consiste à vérifier sa conformité avec les éléments du présent certificat qui le concerne et notamment la version du logiciel. Cette vérification partielle est sanctionnée par l'apposition de la marque de vérification partielle sur tous les scellements du dispositif indicateur,
- le jaugeur fait l'objet de la seconde phase de vérification primitive telle que définie dans les conditions particulières de vérification précitées. Toutefois, dans la mesure où le barème de jaugeage du camion a été établi avec un sabre de jaugeage magnétique, l'essai est réalisé par comparaison à un sabre de jaugeage magnétique et est complété par une seconde mesure effectuée par comparaison à un sabre de jaugeage de classe II. Le décalage constaté entre les mesures effectuées avec le sabre de jaugeage magnétique et le sabre dit classique est inscrit

dans le carnet métrologique. Ce décalage devra ultérieurement être pris en compte pour corriger la valeur vraie à l'occasion des vérifications périodiques ou des vérifications primitives après réparation qui seront effectuées avec un sabre classique.

DÉPÔT DE MODÈLE :

La documentation relative à ce dossier est déposée au Laboratoire national d'essais (LNE) sous la référence DDC/22/D060303-D3, chez le fabricant et chez le demandeur.

VALIDITE :

Le présent certificat a une validité de dix ans à compter de la date figurant dans son titre.

ANNEXES :

- notice descriptive,
- schéma de principe (capteur monté sur un compartiment),
- tableau des paramètres métrologiques,
- schéma du jaugeur et des scellements,
- schéma des marques d'identification.

Pour le Directeur Général

Laurence DAGALLIER
Directrice Développement et Certification

Jaugeur électronique sur camion ALMA type Niveautronique

NOTICE DESCRIPTIVE

1. Présentation :

Le jaugeur électronique sur camion ALMA type Niveautronique se compose essentiellement d'un capteur magnétorestrictif raccordé à un dispositif indicateur local par une liaison RS485.

Un capteur est associé à un compartiment. le dispositif indicateur peut être relié à 15 capteurs.

2. Capteur de niveau :

Il se compose essentiellement

- Un capteur de niveau monté sur un tube de jaugeage,
- un tube de jaugeage qui guide et protège le flotteur,
- un flotteur appartenant à l'un des quatre types suivants : VEEDER & ROOT ou START ou ALMA130 ou ALMA090.

Le flotteur porte un aimant annulaire qui crée un champ magnétique. le tube guide le flotteur sur la surface du liquide. En fonction de la hauteur du liquide, le flotteur se déplace à l'intérieur du tube qui le protège.

3. Indicateur :

L'indicateur est constitué d'un boîtier équipé d'un écran (à 5 ou 6 digits en fonction du nombre de compartiments) et de trois boutons poussoirs (permettant d'accéder aux différentes informations délivrées par l'indicateur).

Pour cette application il est équipé d'une carte AFFSEC+, d'une carte alimentation 24 V version 2 ou version 4 .

4. Principe de fonctionnement :

Le dispositif indicateur permet de réaliser l'acquisition des mesures et d'accéder aux menus suivants :

- Mode métrologique,
- Mode chef,
- Mode chauffeur.

- Le mode métrologique permet à un intervenant autorisé de fixer les paramètres métrologiques définis dans le tableau joint, notamment :
 - les caractéristiques du flotteur utilisé,
 - le nombre de compartiment,
 - pour chaque compartiment équipé d'un jaugeur : le décalage entre le sabre utilisé pour le barème et le jaugeur et la position du flotteur au repos.

Ce mode est accessible en basculant l'aimant qui se trouve à droite de l'afficheur.

- Le mode chef permet :
 - de définir la table des produits prévus pour l'exploitation du camion citerne,
 - de visualiser les valeurs de hauteurs au dixième de millimètre et les caractéristiques des différents éléments définis dans le mode métrologique.

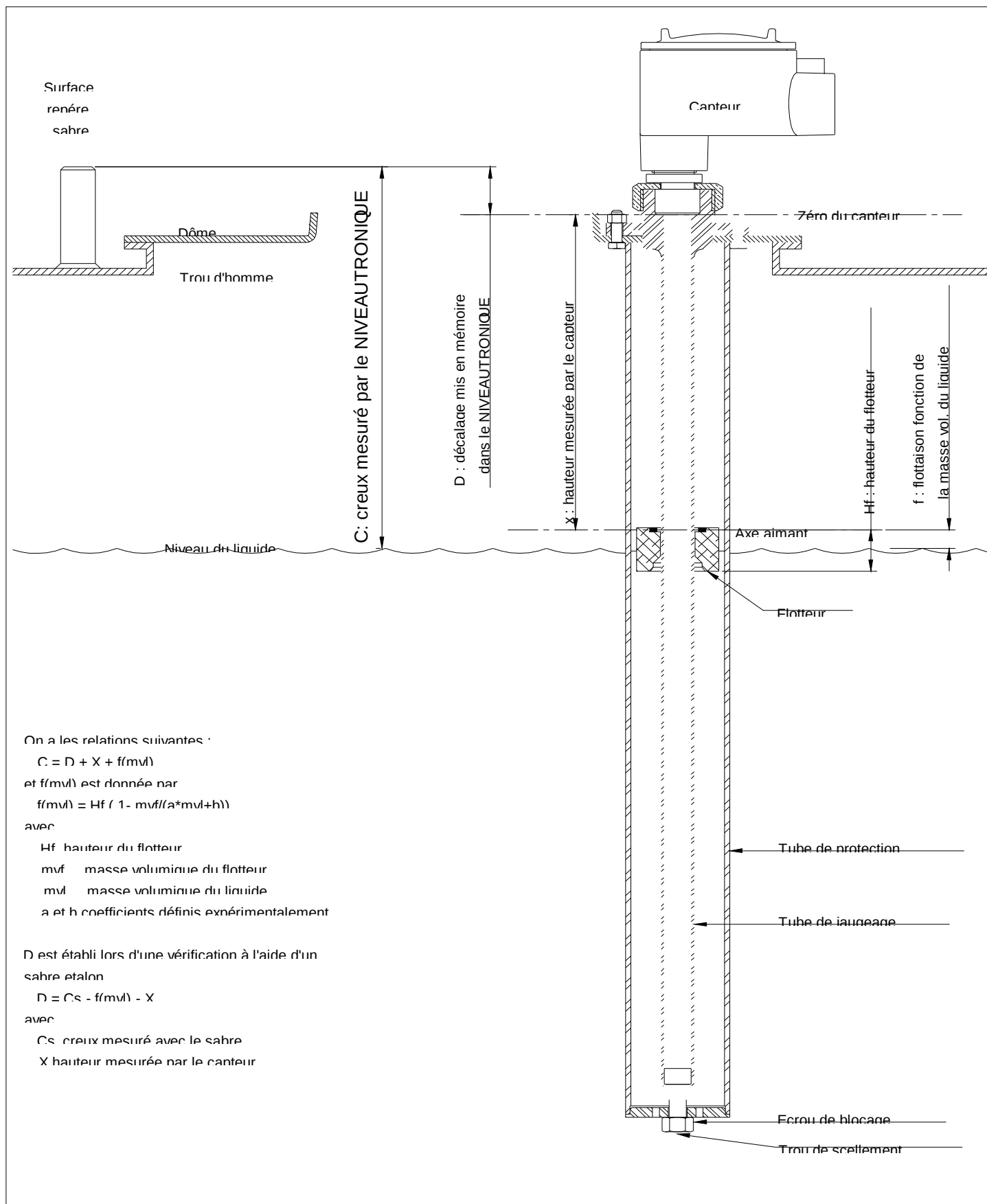
Ce mode est accessible en plaçant une clé magnétique à droite de l'afficheur.

- Le mode chauffeur permet :
 - d'établir le plan de chargement à partir de la table des produits définie en mode chef, le cas échéant
 - d'afficher pour chacun des compartiments la mesure de niveau par le creux (en mm), en précisant au préalable le produit si le plan de chargement n'a pas été saisi.

5. Sécurité :

En cas de défaut, l'indicateur affiche un message d'erreur identifiant l'origine du défaut.

Jaugeur électronique sur camion ALMA type Niveautronique – Schéma de principe



Annexe 3 au certificat n° F-04-F-550 du 9 juillet 2004

Jaugeur électronique sur camion ALMA type Niveautronique

Tableau des paramètres métrologiques

Définition du flotteur	V&R	START	ALMA130	ALMA090
Hauteur	27	40	40	40
Masse volumique	432	382	244	206
Coefficient ordre 1	1.168	1.204	1.373	1.401
Coefficient d'ordre 0	167	201	369	418
Type d'aimant	1	0	0	0

Coefficient de lissage de 0.99 à 0

Nombre de compartiments de 1 à 15

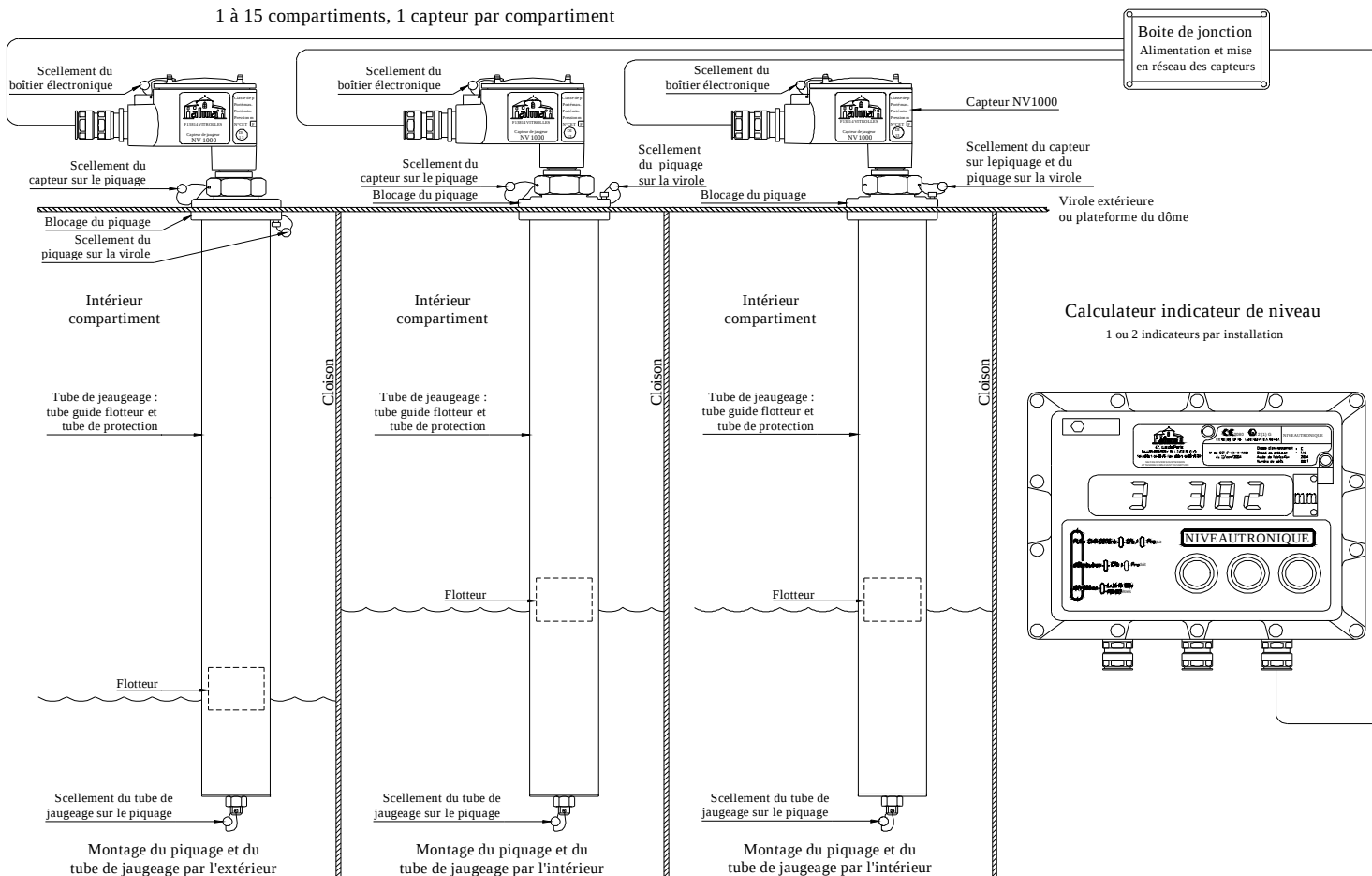
Pour chaque compartiment "n" :

Le numéro de série du capteur (de 1 à 99999)

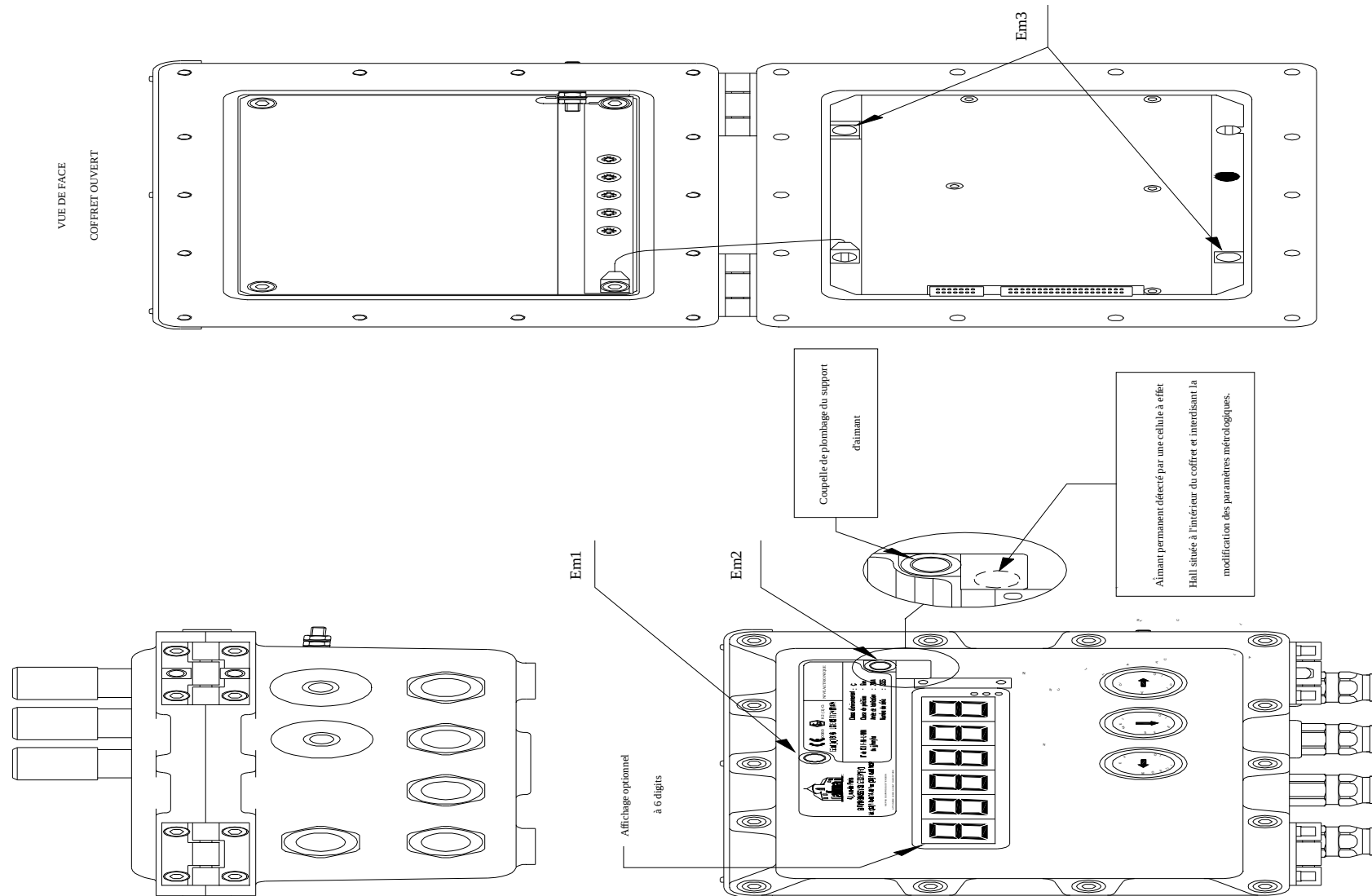
L'écart "Dn" entre les surfaces repère du sabre et le zéro du capteur de niveau

La hauteur du flotteur en position de repos

Annexe 4 au certificat n° F-04-F-550 du 9 juillet 2004
Jaugeur électronique sur camion ALMA type Niveautronique
Plan de scellement des capteurs de niveau



Annexe 4bis au certificat n° F-04-F-550 du 9 juillet 2004
Jaugeur électronique sur camion ALMA type Niveautronique
Plan de scellement des capteurs de niveau

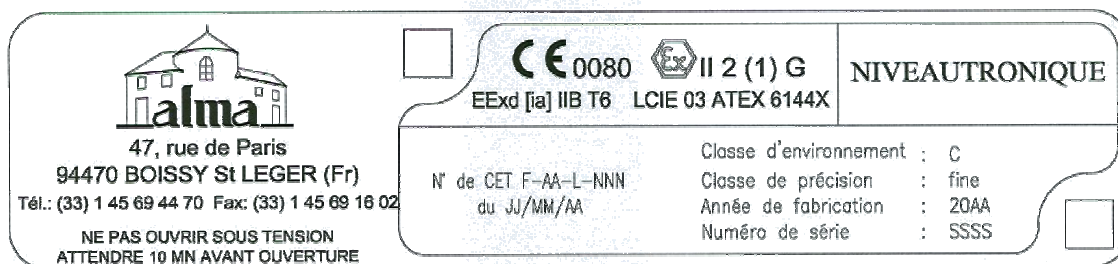


Annexe 5 au certificat n° F-04-F-550 du 9 juillet 2004-11-25

Jaugeur électronique sur camion ALMA type Niveautronique

Marques d'identification

Plaque figurant sur l'indicateur



Marquages figurant sur le capteur

