

CERTIFICAT D'EXAMEN UE DE TYPE

EU TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

N° LNE - 6184 rév. 8 du 27 février 2018

Modifie le certificat 6184-7

- 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** : SATAM - 47 allée des Impressionnistes Villepinte BP 85012
Manufacturer
FRANCE - 95931 - ROISSY CH DE GAULLE CEDEX
- Mandataire** : SATAM - 47 allée des Impressionnistes - FRA - 95931 - ROISSY CH DE GAULLE
Authorized representative
- Concernant** : Ensembles de mesurage de liquides autres que l'eau SATAM types ZCE 5 (voir désignation en annexe)
In respect of
Measuring systems for liquids other than water SATAM types ZCE 5 (designation in the appendix)
- Caractéristiques** : Caractéristiques détaillées dans l'annexe au présent certificat.
Characteristics
Characteristics detailed in the appendix.
- Valable jusqu'au** : 02 mars 2027
Valid until
March 2nd, 2027

Les principales caractéristiques et conditions d'approbation figurent dans l'annexe ci-jointe qui fait partie intégrante du certificat et comprend 46 page(s). Tous les plans, schémas et notices sont déposés au Laboratoire national de métrologie et d'essais sous la référence de dossier P178589 .

The principal characteristics, approval conditions are set out in the appendix hereto, which forms part of the approval documents and consists of 46 page(s). All the plans, schematic diagrams and documentations are recorded by Laboratoire national de métrologie et d'essais under reference file P178589 .

Etabli le 27 février 2018

Issued on February 27th, 2018

Pour le Directeur Général
On behalf of the General Director



Thomas LOMMATZSCH
Responsable du Pôle Certification Instrumentation
Measuring Instruments Division Manager

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'examen UE de type
n° LNE-6184 rév.8**

Historique des modifications :

La dernière révision synthétise toutes les précédentes.

Date	Révision	Modification
05/03/2007	Révision 0	Initial
15/05/2007	Révision 1	Traduction en anglais. Modification des conditions particulières de vérification.
27/11/2007	Révision 2	Ajout des ensembles de mesurage types ZCE 5 24/24 et ZCE 5 24/48. Création de deux configurations de ces ensembles de mesurage : soit horizontale, soit verticale. Extension de l'utilisation de ces ensembles aux produits : éthanol et biocarburants en y intégrant la certification des compteurs TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS types ZC 17 (certificat n° LNE-11052). Intégration d'une vanne proportionnelle à commande pilotée mécanique, électrique ou pneumatique.
27/04/2009	Révision 3	Modification du nom de la société (SATAM).
03/12/2009	Révision 4	Ajout de la possibilité de remplacer le purgeur de gaz SATAM type EC 29-150 par un dispositif de détection automatique de gaz et de purge.
03/12/2010	Révision 5	Suppression des références au calculateur Equalis L et à l'indicateur mécanique Veeder Root 7887. Ajout d'une remarque pour la livraison minimale. Ajout d'une remarque pour les conditions d'alimentation. Modification des plans de scellement. Modification du §3.2 Environnement. Modification de la plaque d'identification (suppression de l'adresse fabricant).
23/09/2015	Révision 6	Ajout de la possibilité d'intégrer les compteurs SATAM types ZT TLM3-30, ZT TLM3-50, ZT TLM3-70, ZT TLM3-110, ZT TLM3-150, ZT TLM4-70, ZT TLM4-110, ZT TLM4-150, ZT TLM4-200 et ZT TLM4-300 faisant l'objet du certificat d'évaluation n° LNE-29691. Ajout des filtres SATAM types EA 40 et EA 41 (ZCE 5 80/80 et ZCE 5 80/150).
03/03/2017	Révision 7	Renouvellement du certificat. Ajout de schémas et plans de scellement de l'ensemble de mesurage. Ajout du chapitre 10 « Dossier de conditions d'alimentation »
27/02/2018	Révision 8	Modification de la rédaction des conditions d'alimentation Modification des conditions particulière de vérification

1. Désignation

Ensembles de mesurage SATAM pour le chargement de camions ou de wagons-citernes et les applications poste fixe :

- types ZCE 5 24/24, ZCE 5 24/48, ZCE 5 80/80, ZCE 5 80/150 (nommés ci-après « ZCE 5 »),
- types ZCE 5 TLM3-30, ZCE 5 TLM3-50, ZCE 5 TLM3-70, ZCE 5 TLM 3-110, ZCE 5 TLM 3-150, ZCE 5 TLM4-70, ZCE 5 TLM4-110, ZCE 5 TLM4-150, ZCE 5 TLM4-200 et ZCE 5 TLM4-300 (nommés ci-après « ZCE 5 TLM »).

Ces instruments peuvent être commercialisés sous des appellations commerciales différentes, qui ne diffèrent que par leur présentation.

2. Description

Les ensembles de mesurage SATAM types **ZCE 5 24/24** et **ZCE 5 24/48** sont équipés :

- respectivement, d'un compteur SATAM type ZC 17-24/24 et ZC 17-24/48, faisant l'objet du certificat d'évaluation n° **LNE-11052**,
- le cas échéant,
 - soit d'une vanne d'autorisation à 2 débits SATAM type XAD 39 ou XAD 54 ou d'un autre type possédant les mêmes caractéristiques que ces dernières,
 - soit d'une vanne proportionnelle à commande pilotée mécanique, électrique ou encore pneumatique de pression compatible avec la pression maximale de 8 bars de l'ensemble de mesurage,
- le cas échéant,
 - soit d'un purgeur de gaz SATAM type EC 29-150,
 - soit d'un dispositif de détection automatique de gaz et de purge situé entre la pompe et le mesureur,
 - de limiteurs de débits et de filtres.

Les ensembles de mesurage SATAM types **ZCE 5 80/80** et **ZCE 5 80/150** sont équipés :

- respectivement, d'un compteur SATAM type ZC 17-80/80 et ZC 17-80/150, faisant l'objet du certificat d'évaluation n° **LNE-11052**,
- le cas échéant,
 - soit d'une vanne d'autorisation à 2 débits SATAM type XAD 37 ou d'un autre type possédant les mêmes caractéristiques pour l'ensemble de mesurage type ZCE 5 80/80,
 - soit d'une vanne SATAM type XAD 36 ou d'un autre type possédant les mêmes caractéristiques pour l'ensemble de mesurage type ZCE 5 80/150,
 - soit d'une vanne proportionnelle à commande pilotée mécanique, électrique ou encore pneumatique de pression compatible avec la pression maximale de 10 bars de l'ensemble de mesurage,
- le cas échéant,
 - soit d'un purgeur de gaz SATAM type EC 29-150,
 - soit d'un dispositif de détection automatique de gaz et de purge situé entre la pompe et le mesureur. Ce dispositif peut le cas échéant être monté sur un filtre SATAM type EA 40 ou EA 41.
 - de limiteurs de débits et de filtres.

Les ensembles de mesurage SATAM types **ZCE 5 TLM** sont équipés :

- respectivement, d'un compteur SATAM type ZT TLM3-30, ZT TLM3-50, ZT TLM3-70, ZT TLM3-110, ZT TLM3-150, ZT TLM4-70, ZT TLM4-110, ZT TLM4-150, ZT TLM4-200 et ZT TLM4-300 (nommés ci-après « ZT TLM ») faisant l'objet du certificat d'évaluation n° **LNE-29691**,
- le cas échéant,
 - soit d'une vanne d'autorisation à 2 débits SATAM type XAD 39, XAD 54, XAD 36 ou XAD 37 ou d'un autre type possédant les mêmes caractéristiques,
 - soit d'une vanne proportionnelle à commande pilotée mécanique, électrique ou encore pneumatique de pression compatible avec la pression maximale de 10 bars de l'ensemble de mesurage,
 - de limiteurs de débits et de filtres,
- d'un dispositif de détection automatique de gaz et de purge situé entre la pompe et le mesureur turbine.

Les ensembles de mesurage SATAM types ZCE 5 et ZCE 5 TLM peuvent être configurés en position verticale ou en position horizontale (voir § 9 « Sécurisation et scellements »).

2.1 Fonctions métrologiques

Les ensembles de mesurage SATAM types ZCE 5 et ZCE 5 TLM assurent les fonctions métrologiques décrites :

- le cas échéant, dans le certificat d'évaluation n° LNE-11052 relatif aux compteurs SATAM types ZC 17,
- le cas échéant, dans le certificat d'évaluation n° LNE-29691 relatif aux compteurs SATAM types ZT TLM,
- le cas échéant, dans le certificat d'évaluation relatif au dispositif calculateur-indicateur électronique concerné.

2.2 Fonctions non métrologiques

Les ensembles de mesurage SATAM types ZCE 5 et ZCE 5 TLM assurent également les fonctions non métrologiques décrites :

- le cas échéant, dans le certificat d'évaluation n° LNE-11052 relatif aux compteurs SATAM types ZC 17,
- le cas échéant, dans le certificat d'évaluation n° LNE-29691 relatif aux compteurs SATAM types ZT TLM,
- le cas échéant, dans le certificat d'évaluation relatif au dispositif calculateur-indicateur électronique concerné.

2.3 Logiciel

Lorsque les ensembles de mesurage SATAM types ZCE 5 et ZCE5 TLM sont équipés d'un dispositif calculateur-indicateur électronique, la somme de contrôle du logiciel associée aux fonctions métrologiques est définie dans le certificat d'évaluation relatif au dispositif calculateur concerné.

3. Caractéristiques

3.1 Caractéristiques métrologiques

Les caractéristiques métrologiques des indicateurs des dispositifs calculateurs-indicateurs électroniques équipant les ensembles de mesurage ZCE 5 sont définies :

- le cas échéant, dans le certificat d'évaluation n° LNE-11052 relatif aux compteurs SATAM types ZC 17,
- le cas échéant, dans le certificat d'évaluation n° LNE-29691 relatif aux compteurs SATAM types ZT TLM,
- le cas échéant, dans le certificat d'évaluation relatif au dispositif calculateur-indicateur électronique concerné.

Les caractéristiques métrologiques des ensembles de mesurage SATAM types ZCE 5 24/24 et ZCE 5 24/48 sont les suivantes :

	ZCE 5 24/24	ZCE 5 24/48
Classe d'exactitude	0,5	
Liquides mesurés	Hydrocarbures (hors GPL), biocarburants, alcools	
Viscosité cinématique maximale aux conditions de mesure (mm²/s)	20	
Débit minimal (m³/h)	2,4	4,8
Plage de température des produits mesurés	- 10 °C à + 90 °C équipés d'un dispositif indicateur mécanique - 10 °C à + 80 °C équipés d'un dispositif calculateur électronique	
Pression maximale (bars)	8	
Livraison minimale (L)	100	

**Annexe au certificat d'examen UE de type
n° LNE-6184 rév.8**

Les caractéristiques métrologiques des ensembles de mesure SATAM types ZCE 5 80/80 et ZCE 5 80/150 sont les suivantes :

	ZCE 5 80/80	ZCE 5 80/150
Classe d'exactitude	0,5	
Liquides mesurés	Hydrocarbures (hors GPL), biocarburants, alcools	
Viscosité cinématique maximale aux conditions de mesure (mm²/s)	20	
Débit minimal (m³/h)	8	15
Plage de température des produits mesurés	- 10 °C à + 90 °C équipés d'un dispositif indicateur mécanique - 10 °C à + 80 °C équipés d'un dispositif calculateur électronique	
Pression maximale (bars)	10	
Livraison minimale (L)	100	

Les caractéristiques métrologiques des ensembles de mesure SATAM types ZCE 5 TLM3-30, ZCE5 TLM3-50, ZCE5 TLM3-70, ZCE5 TLM3-110 et ZCE 5 TLM3-150 sont les suivantes :

	ZCE 5 TLM3-30	ZCE 5 TLM3-50	ZCE 5 TLM3-70	ZCE 5 TLM3-110	ZCE 5 TLM3-150
Classe d'exactitude	0,5				
Liquides mesurés	Hydrocarbures (hors GPL), biocarburants, alcools				
Viscosité cinématique maximale aux conditions de mesure (mm²/s)	15				
Débit minimal (m³/h)	3	5	7	11	15
Plage de température des produits mesurés	- 30 °C à + 80 °C				
Pression maximale (bars)	10				
Livraison minimale (L)	50	100	100	200	200

Les caractéristiques métrologiques des ensembles de mesure SATAM types ZCE 5 TLM4-70, ZCE 5 TLM4-110, ZCE 5 TLM4-150, ZCE 5 TLM4-200 et ZCE 5 TLM4-300 sont les suivantes :

	ZCE 5 TLM4-70	ZCE 5 TLM4-110	ZCE 5 TLM4-150	ZCE 5 TLM4-200	ZCE 5 TLM4-300
Classe d'exactitude	0,5				
Liquides mesurés	Hydrocarbures (hors GPL), biocarburants, alcools				
Viscosité cinématique maximale aux conditions de mesure (mm²/s)	15				
Débit minimal (m³/h)	7	11	15	20	30
Plage de température des produits mesurés	- 30 °C à + 80 °C				
Pression maximale (bars)	10				
Livraison minimale (L)	100	200			500

**Annexe au certificat d'examen UE de type
n° LNE-6184 rév.8**

Les ensembles de mesure ZCE 5 équipés d'un dispositif calculateur-indicateur électronique et dont la livraison minimale est de 50 litres ou 100 litres ne peuvent pas avoir un échelon de chiffrage au litre.

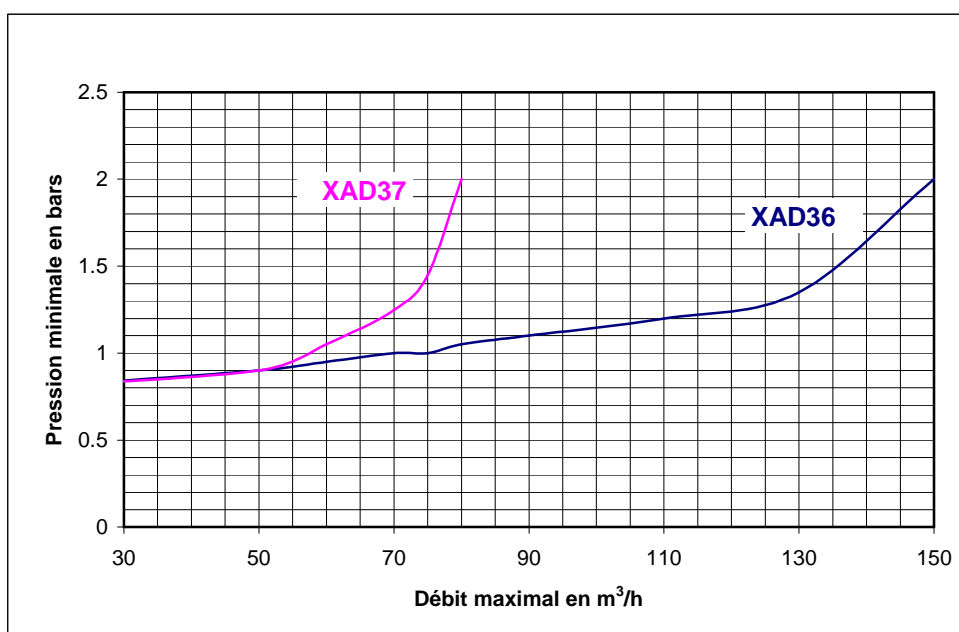
La valeur de la livraison minimale des ensembles de mesure faisant l'objet du présent certificat peut être supérieure à celle figurant dans les tableaux précédents, tout en étant de la forme $1 \cdot 10^n$, $2 \cdot 10^n$ ou $5 \cdot 10^n$, n étant un entier négatif, nul ou positif.

Le débit maximal des ensembles de mesure SATAM types ZCE 5 24/24 et ZCE 5 24/48 est respectivement de $24 \text{ m}^3/\text{h}$ et $48 \text{ m}^3/\text{h}$. Pour ces valeurs de débit, la pression minimale requise par les vannes de chargement est de 1 bar.

Le débit maximal des ensembles de mesure SATAM types ZCE 5 80/80, ZCE 5 80/150, ZCE 5 TLM3-30, ZCE 5 TLM3-50, ZCE 5 TLM3-70, ZCE 5 TLM 3-110, ZCE 5 TLM3-150, ZCE 5 TLM4-70, ZCE 5 TLM4-110 et ZCE 5 TLM4-150 est compris entre $30 \text{ m}^3/\text{h}$ et $150 \text{ m}^3/\text{h}$. Pour ces valeurs de débit, la pression minimale requise par les vannes de chargement est de 2 bars.

Toutefois, pour les ensembles de mesure SATAM types ZCE 5 80/80, ZCE 5 80/150, ZCE 5 TLM3-30, ZCE 5 TLM3-50, ZCE 5 TLM3-70, ZCE 5 TLM 3-110, ZCE 5 TLM3-150, ZCE 5 TLM4-70, ZCE 5 TLM4-110 et ZCE 5 TLM4-150, du fait des conditions d'alimentation, le débit maximal atteignable par les ensembles de mesure ZCE 5 est parfois inférieur au débit maximal théorique (tout en restant supérieur à quatre fois le débit minimal). Dans ce cas, la pression minimale peut être abaissée à des valeurs inférieures à 2 bars.

Le débit maximal et la pression minimale des ensembles de mesure types ZCE 5 80/80, ZCE 5 80/150, ZCE 5 TLM3-30, ZCE 5 TLM3-50, ZCE 5 TLM3-70, ZCE 5 TLM 3-110, ZCE 5 TLM3-150, ZCE 5 TLM4-70, ZCE 5 TLM4-110 et ZCE 5 TLM4-150 est alors donnée en fonction du type de vanne et du débit maximal atteint par l'installation en fonction des conditions d'alimentation, suivants les courbes suivantes :



Dans ce cas, le débit maximal et la pression minimale devront être renseignés sur la plaque d'identification de l'ensemble de mesure sur la base du débit maximal atteint lors des essais d'exactitude de la vérification de conformité sur site (voir §§ 8 « Conditions particulières de vérification »).

Le débit maximal des ensembles de mesure SATAM types ZCE 5 TLM4-200 et ZCE 5 TLM4-300 est respectivement de $200 \text{ m}^3/\text{h}$ et $300 \text{ m}^3/\text{h}$. Ces ensembles de mesure doivent être équipés d'une vanne proportionnelle à commande pilotée mécanique, électrique ou encore pneumatique de pression compatible avec la pression maximale de 10 bars de l'ensemble de mesure.

3.2 Environnement

Les caractéristiques environnementales des ensembles de mesurage SATAM types ZCE 5 et ZCE 5 TLM sont les suivantes :

Classe mécanique : **M1**

Classe électromagnétique : **E2**

Gamme de température ambiante :

- de - 40 ° C ; + 55 ° C pour les parties mécaniques des ensembles de mesurage SATAM type ZCE5, et en particulier pour les ensembles de mesurage qui comportent un indicateur mécanique,
- pour les parties électroniques de l'ensemble de mesurage SATAM type ZCE5, la gamme de température de ces éléments est définie :
 - le cas échéant, dans le certificat d'évaluation n° LNE-11052 relatif aux compteurs SATAM types ZC 17,
 - le cas échéant, dans le certificat d'évaluation n° LNE-29691 relatif aux compteurs SATAM types ZT TLM,
 - dans le certificat d'évaluation relatif au dispositif calculateur-indicateur électronique concerné.

Les éléments installés en extérieur des ensembles de mesurage SATAM types ZCE 5 et ZCE 5 TLM équipés d'un dispositif calculateur-indicateur électronique sont conçus pour une humidité avec condensation.

4. Interfaces et compatibilités

Lorsque les ensembles de mesurage SATAM types ZCE 5 et ZCE 5 TLM sont équipés d'un calculateur-indicateur électronique, ils assurent les fonctions décrites :

- le cas échéant, dans le certificat d'évaluation n° LNE-11052 relatif aux compteurs SATAM types ZC 17,
- le cas échéant, dans le certificat d'évaluation n° LNE-29691 relatif aux compteurs SATAM types ZT TLM,
- dans le certificat d'évaluation relatif au dispositif calculateur-indicateur électronique concerné.

5. Conditions particulières de fabrication et d'installation

5.1 Conditions d'alimentation

Les ensembles de mesurage SATAM types ZCE 5 et ZCE 5 TLM 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'ensemble de mesurage doit être installé de telle sorte qu'il ne se produise pas en amont du compteur ni entrée d'air, ni dégagement de gaz dans le liquide, en fonctionnement normal, susceptibles d'avoir une influence sur les résultats de mesurage (voir OIML R117-1 § 2.10.1). Il y a lieu pour cela qu'une analyse justifiant le respect des dispositions de l'OIML R117-1 § 2.10 soit menée.

Toutefois, lorsqu'un séparateur de gaz muni d'un certificat d'évaluation et adapté à l'installation est installé entre la pompe et un ensemble de mesurage ZCE 5 et ZCE 5 TLM, la pression à l'entrée de la pompe peut être inférieure à la pression atmosphérique.

Le compteur et la canalisation comprise entre le compteur et le point de transfert doivent être maintenues pleins de liquide pendant le mesurage et pendant les périodes d'arrêt. Pour ce faire, un clapet anti-retour est monté en aval du compteur.

Pour un bras source, ce clapet se situe au niveau du coupleur.

Pour un bras dôme, ce clapet se situe en partie haute du bras.

5.2 Installation des mesureurs turbines

Les mesureurs turbines équipant les compteurs SATAM types ZT TLM doivent être installés sans dispositif de tranquillisation amont. Les conditions particulières d'installation des compteurs SATAM types ZT TLM sont décrites dans le certificat d'évaluation n° LNE-29691.

5.3 Installation du dispositif calculateur-indicateur électronique

Les conditions particulières d'installations des dispositifs calculateurs-indicateurs électroniques équipant les ensembles de mesurage ZCE 5 sont définies dans les certificats d'évaluation de conformité relatifs aux dispositifs calculateurs-indicateurs électroniques concernés.

6. Conditions particulières de mise en service

La purge qui équipe le dispositif de détection automatique de gaz peut être manuelle ou automatique.

Lorsque les ensembles de mesurage SATAM types ZCE 5 et ZCE 5 TLM sont équipés d'un dispositif de détection automatique de gaz avec purge manuelle situé entre la pompe et le mesureur et en cas d'arrêt du fonctionnement dû à la présence de gaz détecté dans le pot de piégeage des poches de gaz, l'opérateur doit évacuer manuellement les gaz avant que le mesurage puisse reprendre.

Une mention affichée de manière visible et lisible à proximité du dispositif de purge de gaz dépourvu de vanne automatique indique que la vanne de purge de gaz à commande manuelle doit rester en position fermée, son ouverture étant réservée à l'évacuation des gaz et sa manipulation restant de la responsabilité du détenteur.

7. Conditions particulières d'utilisation

Les conditions particulières d'utilisation des compteurs SATAM types ZC 17 sont décrites dans le certificat d'évaluation de conformité n° LNE-11052.

Les conditions particulières d'utilisation des compteurs SATAM types ZT TLM sont décrites dans le certificat d'évaluation de conformité n° LNE-29691.

Les conditions particulières d'utilisation des dispositifs calculateurs-indicateurs électroniques équipant les ensembles de mesurage ZCE 5 sont décrites dans les certificats d'évaluation de conformité relatifs aux dispositifs calculateurs concernés.

8. Conditions particulières de vérification

La vérification de la conformité des ensembles de mesurage SATAM types ZCE 5 et ZCE 5 TLM comporte :

a) lorsque le compteur est équipé d'un dispositif calculateur-indicateur, la vérification que les essais et examens décrits dans le certificat d'évaluation relatif au dispositif calculateur-indicateur concerné ont été réalisés en atelier.

b) les essais et examens suivants, réalisés sur l'ensemble de mesurage complet, sur site :

- un examen de la conformité de l'instrument au présent certificat. Cet examen comprend une vérification des conditions d'alimentation et d'installation spécifiées au § 5,
- le cas échéant, un essai de fonctionnement du purgeur de gaz réalisé au débit maximal,
- le cas échéant, lorsque l'ensemble de mesurage comporte un dispositif de détection automatique de gaz muni d'une purge manuelle, une vérification qu'il ne peut pas fonctionner lorsque la liaison câblée entre le dispositif calculateur-indicateur électronique et le dispositif détecteur de gaz est interrompue,
- le cas échéant, une vérification de l'exactitude de la mesure de température utilisée pour la conversion (capteur Pt100),
- un essai d'exactitude réalisé aux débits minimal et maximal de l'ensemble de mesurage,
- un essai d'exactitude réalisé à un débit intermédiaire, à la mise en service de l'instrument uniquement, dans le cas où cet essai n'a pas été réalisé au préalable sur le compteur seul avant installation

- une vérification, le cas échéant, du bon fonctionnement du dispositif de contrôle du dispositif d'impression et la conformité de l'impression aux informations métrologiques transmises par le dispositif calculateur-indicateur électronique.
- une vérification de la partie métrologique du logiciel du dispositif calculateur-indicateur, en affichant sa somme des contrôles.

Le contrôle en service sur l'ensemble de mesurage comporte l'ensemble des dispositions prévues au point b) , à l'exception des essais d'exactitudes au débit intermédiaire.

Les conditions particulières de vérification mentionnées dans le présent certificat sont applicables aux révisions antérieures du certificat.

9. Sécurisation et scellements

Les plans de scellement sont présentés pages suivantes.

Les scellements sont effectués par tiges filetées dotées de coupelles de plombage ou par des dispositifs de scellement pincés sur un fil perlé.

Les compteurs et, le cas échéant, le séparateur de gaz, sont scellés conformément aux dispositions de leurs certificats d'évaluation.

Tous les éléments pouvant donner lieu à détournement de produit entre le compteur et le point de transfert doivent être scellés. Les points qui devraient être scellés, mais qui sont situés en hauteur, peuvent ne pas être scellés.

10. Dossier des conditions d'alimentation

Le dossier des conditions d'alimentation doit permettre de vérifier la conformité de l'alimentation des ensembles de mesurage SATAM types ZCE 5 et ZCE 5 TLM aux conditions particulières d'installation relatives aux conditions d'alimentation.

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

10.1 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),
- le cas échéant, les caractéristiques du séparateur de gaz lorsqu'il est intégré à une logistique alimentant plusieurs ensembles de mesurage.

10.2 Caractéristiques des produits

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

10.3 Calculs hydrauliques

Dans ce chapitre, doivent 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.

10.4 Dispositifs garantissant les hauteurs minimales d'exploitation

Ce chapitre doit contenir une description des dispositifs bloquant l'ensemble de mesure 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 de toute autre solution équivalente.

10.5 Vérification de la conformité

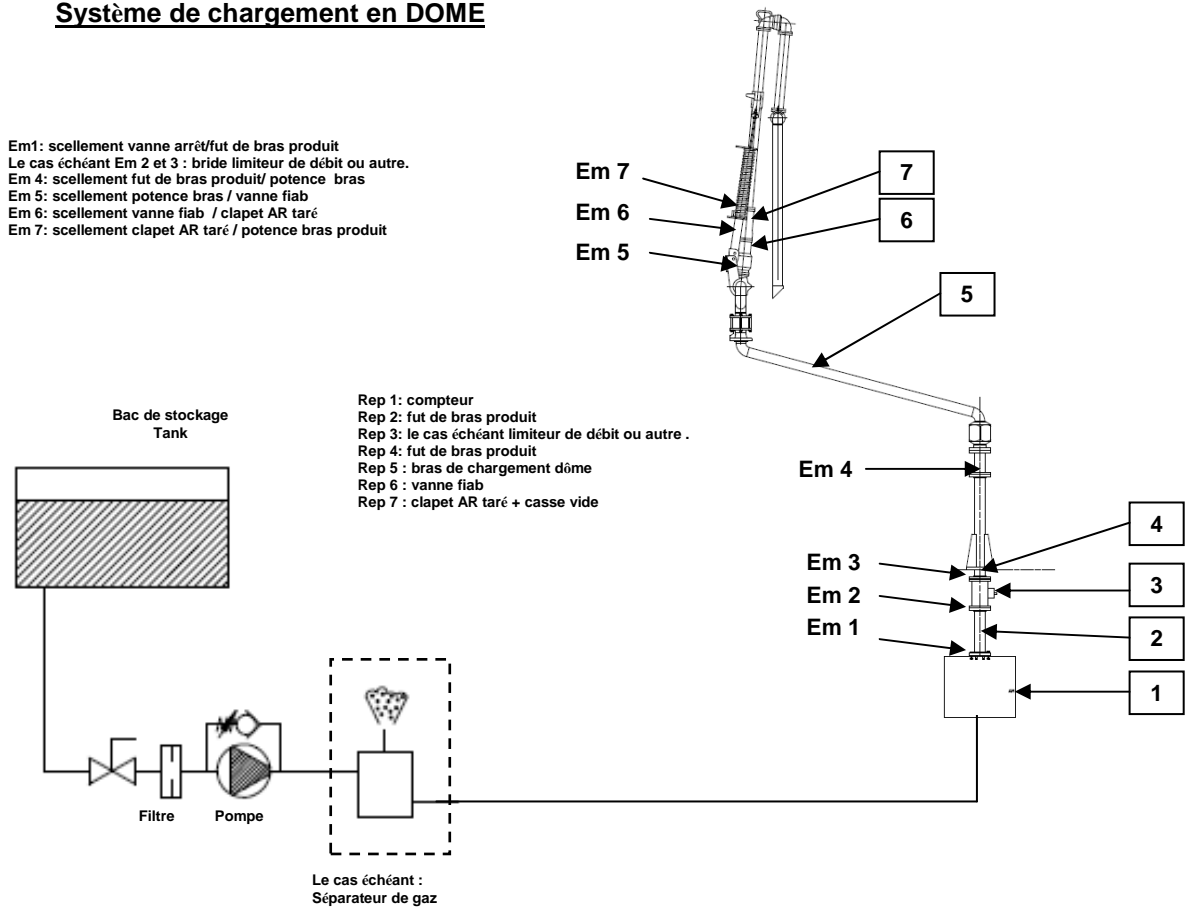
Lors des vérifications de la conformité des ensembles de mesure faisant l'objet du présent certificat, il y a lieu de vérifier :

- la conformité de l'installation au dossier des conditions d'alimentation,
- 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.

SCHEMA GENERAL ET PLAN DE SCHELLEMENT DES ENSEMBLES DE MESURAGE ZCE 5 ET ZCE 5 TLM

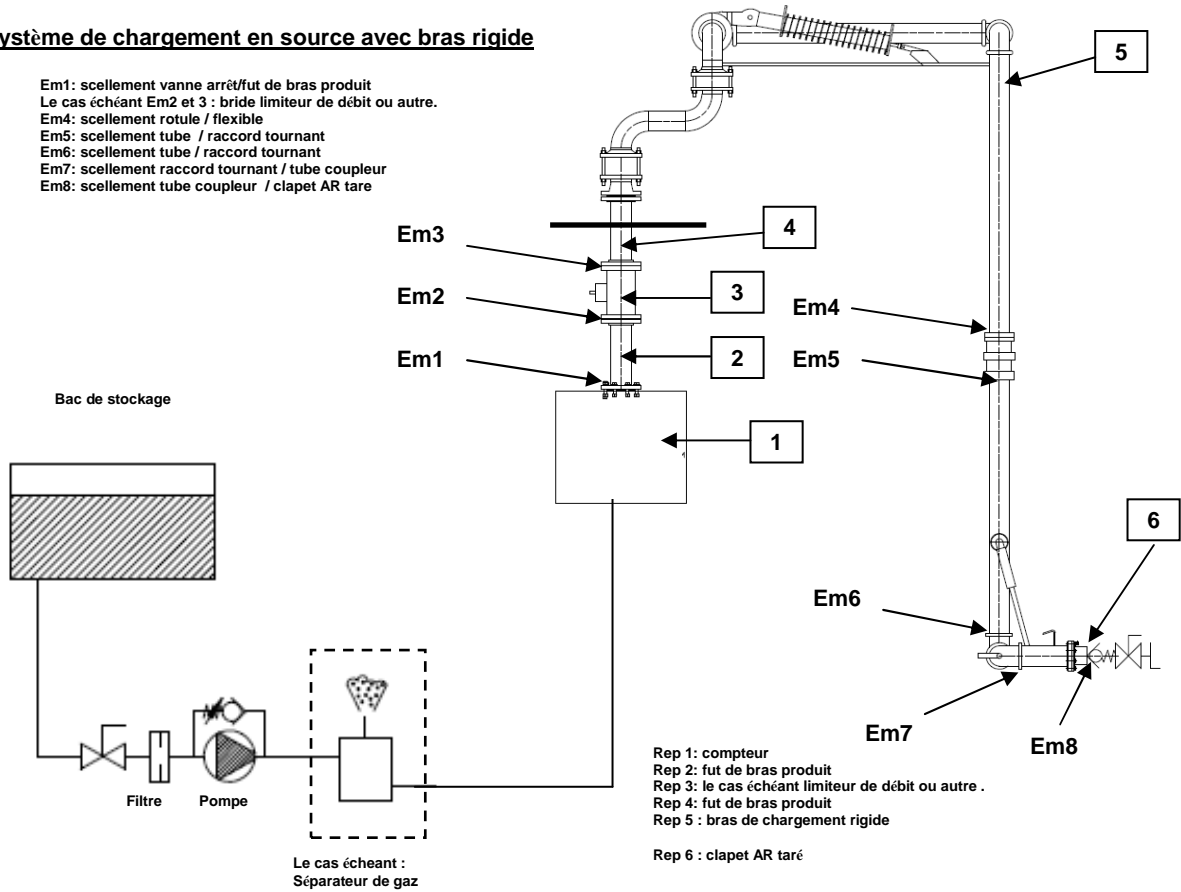
Système de chargement en DOME



**SCHEMA GENERAL ET PLAN DE SCELLEMENT
DES ENSEMBLES DE MESURAGE ZCE 5 ET ZCE 5 TLM**

Système de chargement en source avec bras rigide

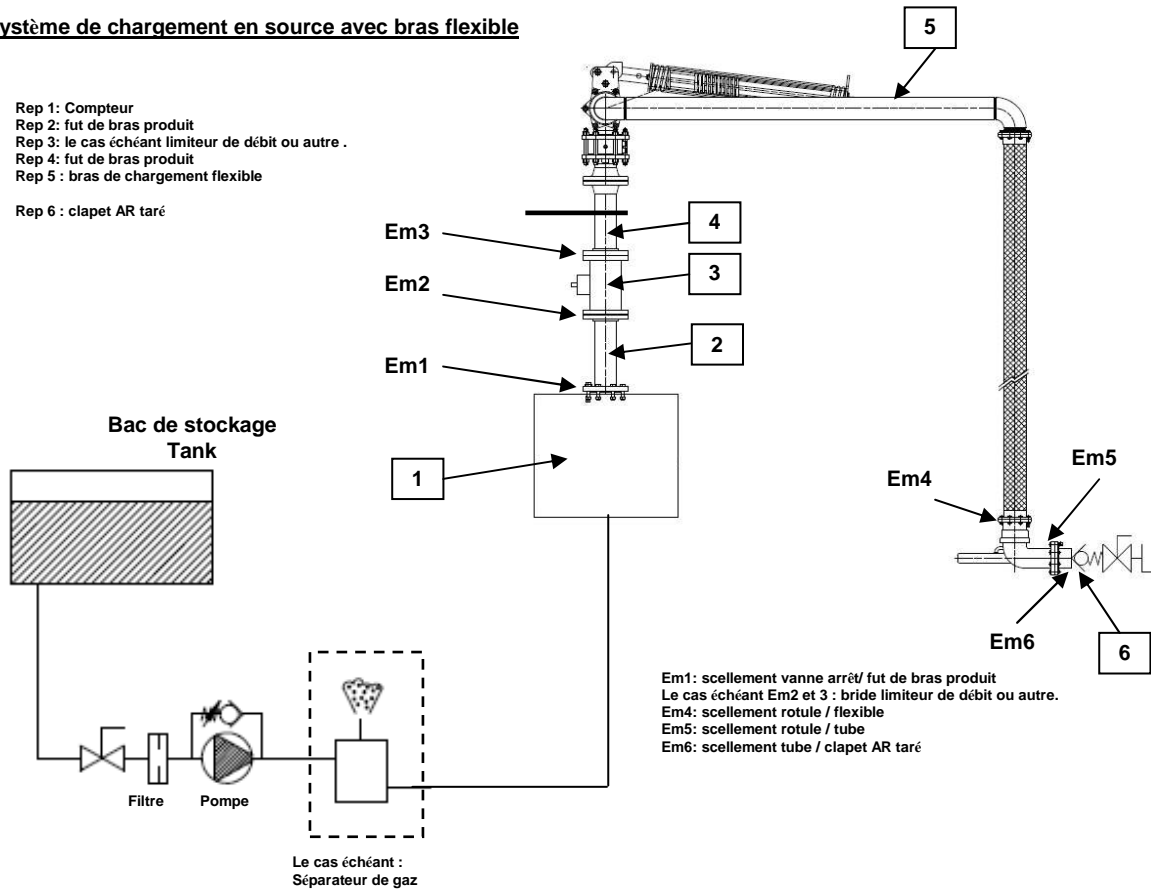
Em1: scellement vanne arrêt/fut de bras produit
 Le cas échéant Em2 et 3 : bride limiteur de débit ou autre.
 Em4: scellement rotule / flexible
 Em5: scellement tube / raccord tournant
 Em6: scellement tube / raccord tournant
 Em7: scellement raccord tournant / tube coupleur
 Em8: scellement tube coupleur / clapet AR tare



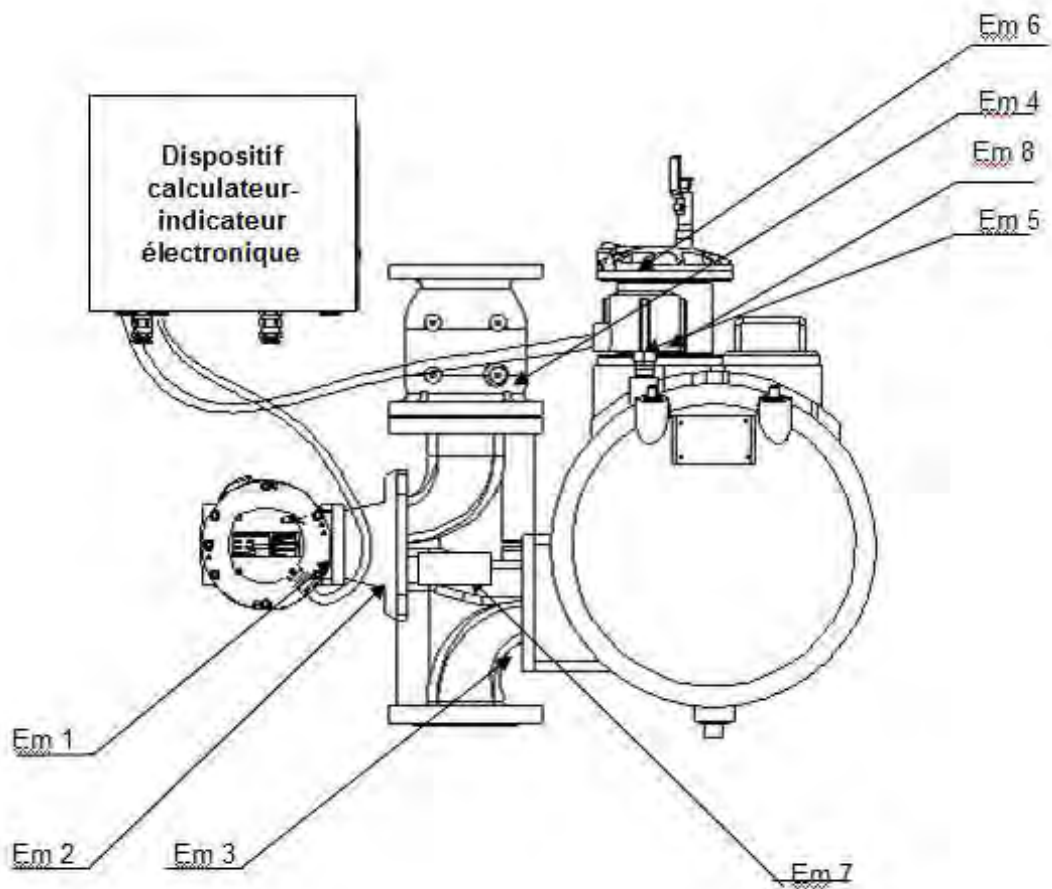
**SCHEMA GENERAL ET PLAN DE SCELLEMENT
DES ENSEMBLES DE MESURAGE ZCE 5 ET ZCE 5 TLM**

Système de chargement en source avec bras flexible

- Rep 1: Compteur
- Rep 2: fut de bras produit
- Rep 3: le cas échéant limiteur de débit ou autre .
- Rep 4: fut de bras produit
- Rep 5 : bras de chargement flexible
- Rep 6 : clapet AR taré



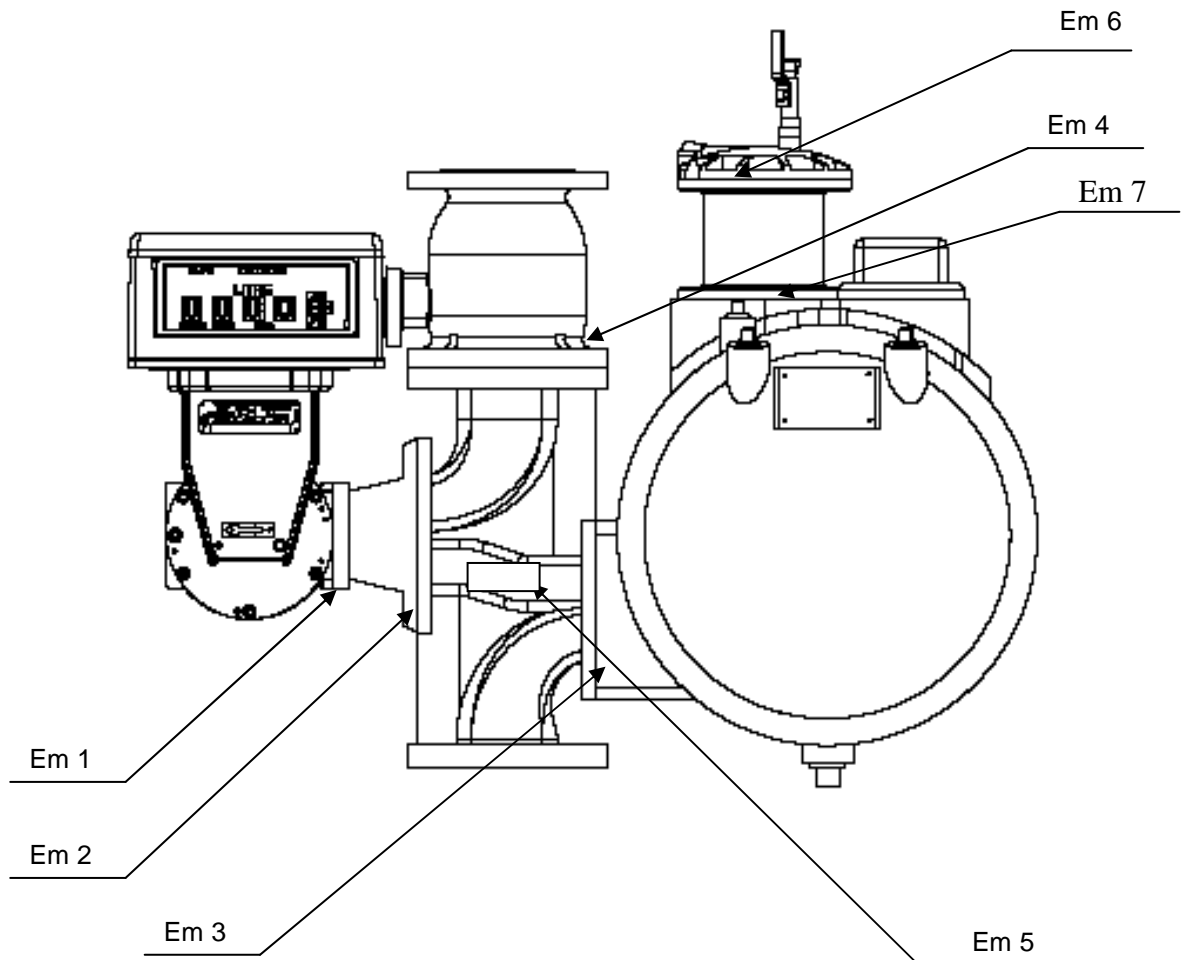
Plan de scellement des ensembles de mesure SATAM
types ZCE 5 24/24 et ZCE 5 24/48 verticaux
(dispositif calculateur-indicateur électronique)



- Em 1 : Protège le compteur de la tubulure de raccordement
- Em 2 : Protège la liaison de la tubulure centrale à la tubulure de raccordement
- Em 3 : Protège la liaison de la tubulure centrale au purgeur de gaz
- Em 4 : Protège la liaison de la tubulure centrale à la soupape
- Em 5 : Interdit le démontage de la sonde de température
- Em 6 et 8 : Interdit le démontage de la tête de dégazage
- Em 7 : Interdit le démontage de la plaque d'identification de l'ensemble de mesure

Le plan de scellement du compteur est décrit dans son certificat d'évaluation n° LNE-11052.

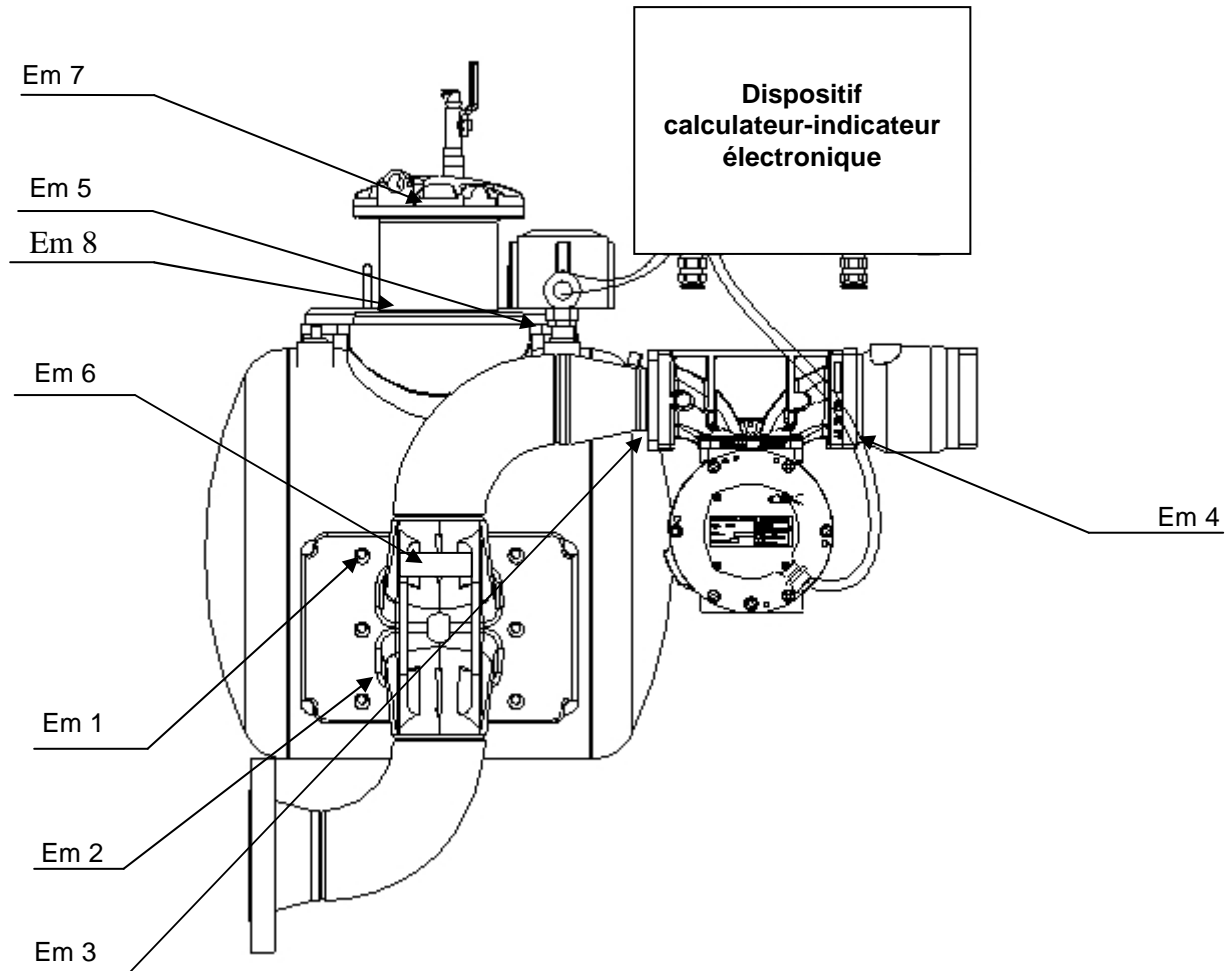
Plan de scellement des ensembles de mesure SATAM
types ZCE 5 24/24 et ZCE 5 24/48 verticaux
(dispositif indicateur mécanique)



- Em 1 : Protège le compteur de la tubulure de raccordement
- Em 2 : Protège la liaison de la tubulure centrale à la tubulure de raccordement
- Em 3 : Protège la liaison de la tubulure centrale au purgeur de gaz
- Em 4 : Protège la liaison de la tubulure centrale à la soupape
- Em 5 : Interdit le démontage de la plaque d'identification de l'ensemble de mesure
- Em 6 et 7 : Interdit le démontage de la tête de dégazage

Le plan de scellement du compteur est décrit dans son certificat d'évaluation n° LNE-11052.

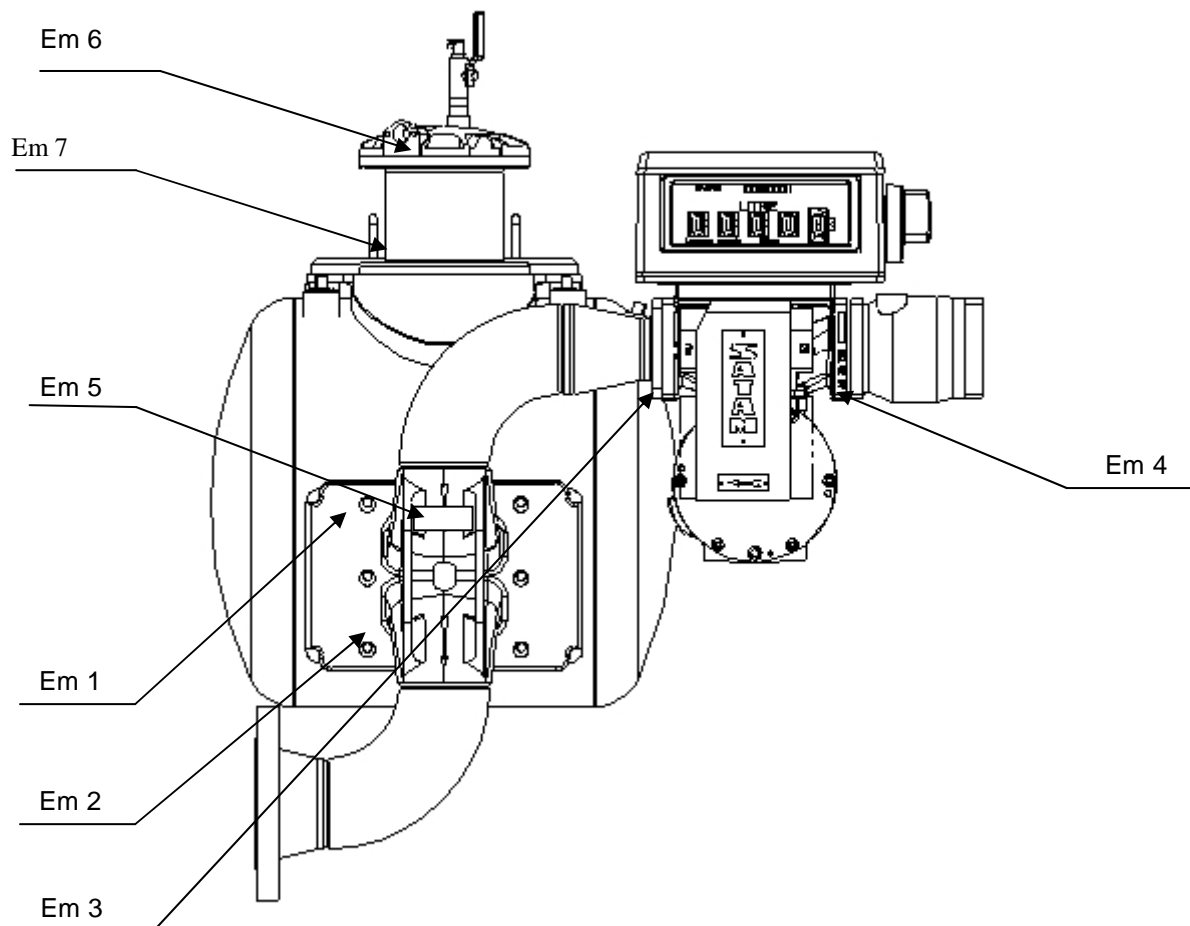
Plan de scellement des ensembles de mesure SATAM
types ZCE 5 24/24 et ZCE 5 24/48 horizontaux
(dispositif calculateur-indicateur électronique)



- Em 1 : Interdit le démontage du filtre purgeur de gaz
- Em 2 : Protège la liaison du purgeur de gaz à la tubulure
- Em 3 : Protège la liaison de la tubulure au compteur
- Em 4 : Protège la liaison du compteur à la soupape
- Em 5 : Interdit le démontage de la sonde de température
- Em 6 : Interdit le démontage de la plaque d'identification de l'ensemble de mesure
- Em 7 et 8 : Interdit le démontage de la tête de dégazage

Le plan de scellement du compteur est décrit dans son certificat d'évaluation n° LNE-11052.

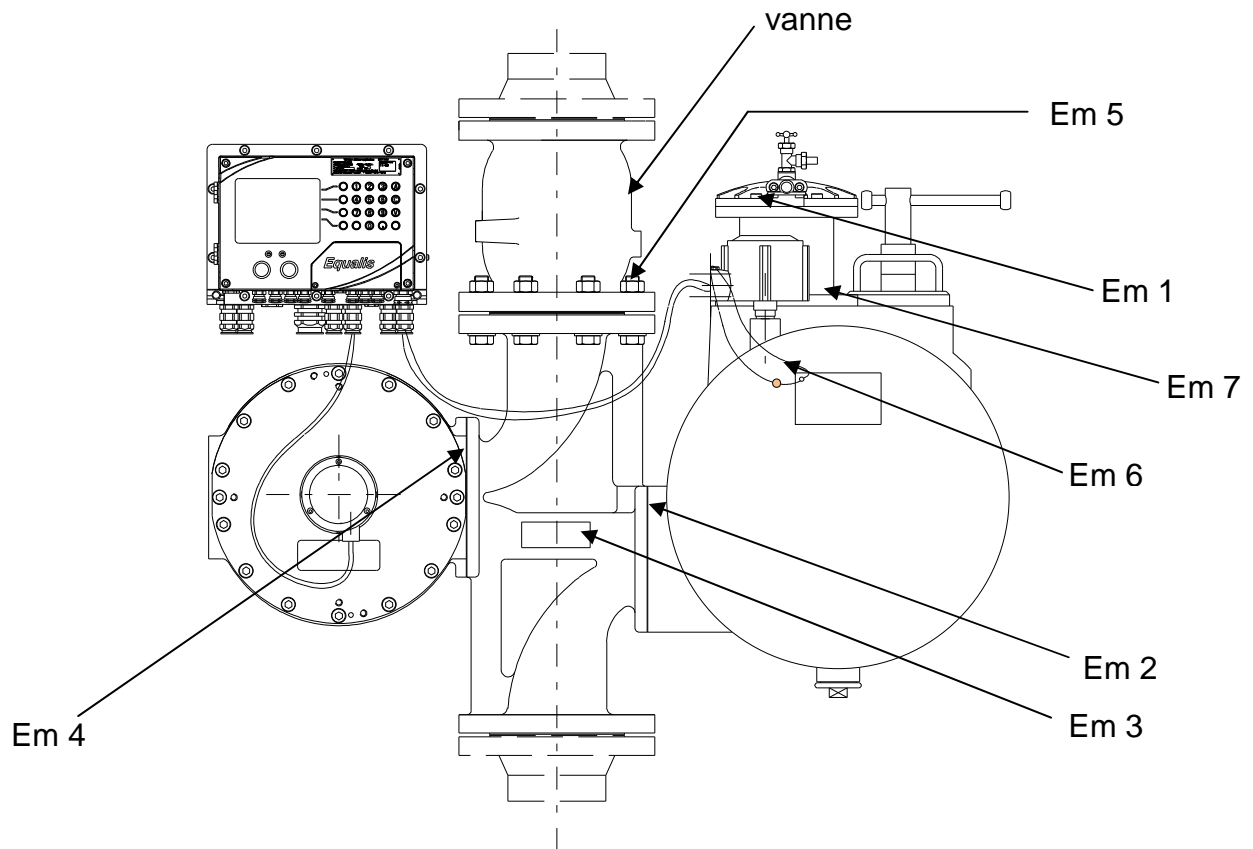
Plan de scellement des ensembles de mesure SATAM
types ZCE 5 24/24 et ZCE 5 24/48 horizontaux
(dispositif indicateur mécanique)



- Em 1 : Interdit le démontage du filtre purgeur de gaz
- Em 2 : Protège la liaison du purgeur de gaz à la tubulure
- Em 3 : Protège la liaison de la tubulure au compteur
- Em 4 : Protège la liaison du compteur à la soupape
- Em 5 : Interdit le démontage de la plaque d'identification de l'ensemble de mesure
- Em 6 et 7 : Interdit le démontage de la tête de dégazage

Le plan de scellement du compteur est décrit dans son certificat d'évaluation n° LNE-11052.

Plan de scellement des ensembles de mesure SATAM
types ZCE 5 80/80 et ZCE 5 80/150 verticaux
(dispositif calculateur-indicateur électronique)

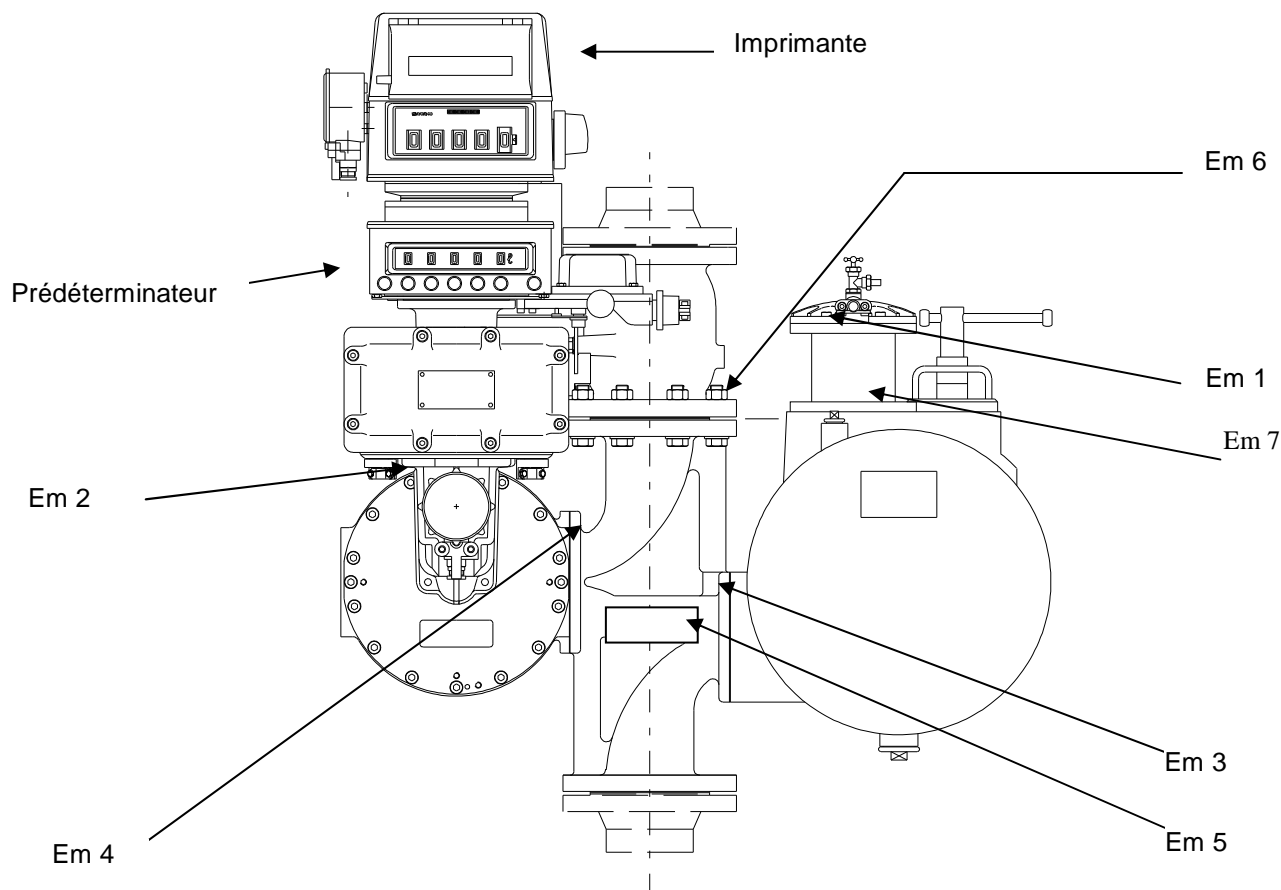


Em 1 et 7 : Interdit le démontage de la tête de dégazage
Em 2 : Protège la liaison tubulure - filtre purgeur de gaz

Em 3 : Interdit le démontage de la plaque d'identification de l'ensemble de mesure
Em 4 : Protège la liaison tubulure - compteur
Em 5 : Interdit le démontage de l'électrovanne
Em 6 : si applicable, interdit le démontage du capteur de température

Le plan de scellement du compteur est décrit dans son certificat d'évaluation n° LNE-11052.

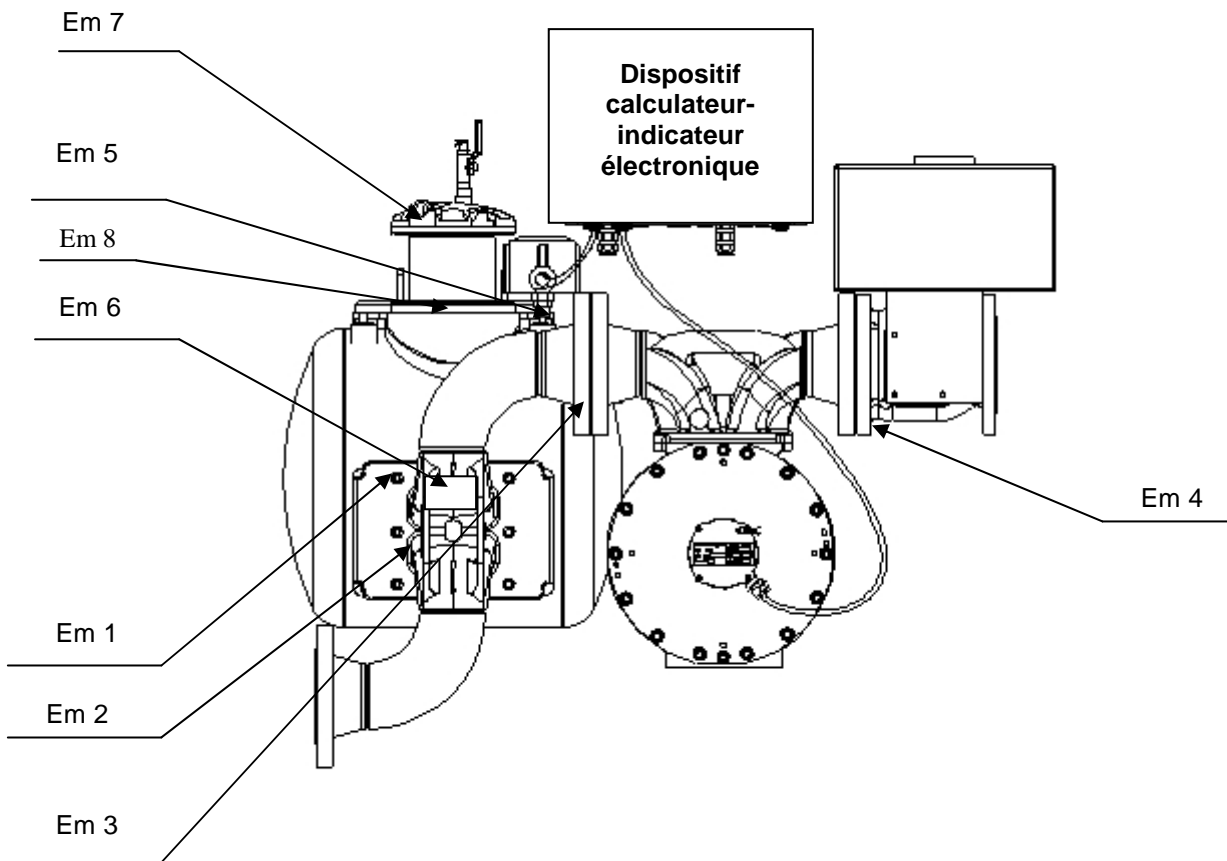
Plan de scellement des ensembles de mesure SATAM
types ZCE 5 80/80 et ZCE 5 80/150 verticaux
(dispositif indicateur mécanique)



- Em 1 et 7 : Interdit le démontage de la tête de dégazage
- Em 2 : Interdit le démontage du dispositif de transmission du mesureur à la tête de lecture
- Em 3 : Protège la liaison tubulure - filtre purgeur de gaz
- Em 4 : Protège la liaison tubulure - compteur
- Em 5 : Interdit le démontage de la plaque d'identification de l'ensemble de mesure
- Em 6 : Interdit le démontage de la soupape

Le plan de scellement du compteur avec l'indicateur mécanique est décrit dans le certificat d'évaluation n° LNE-11052.

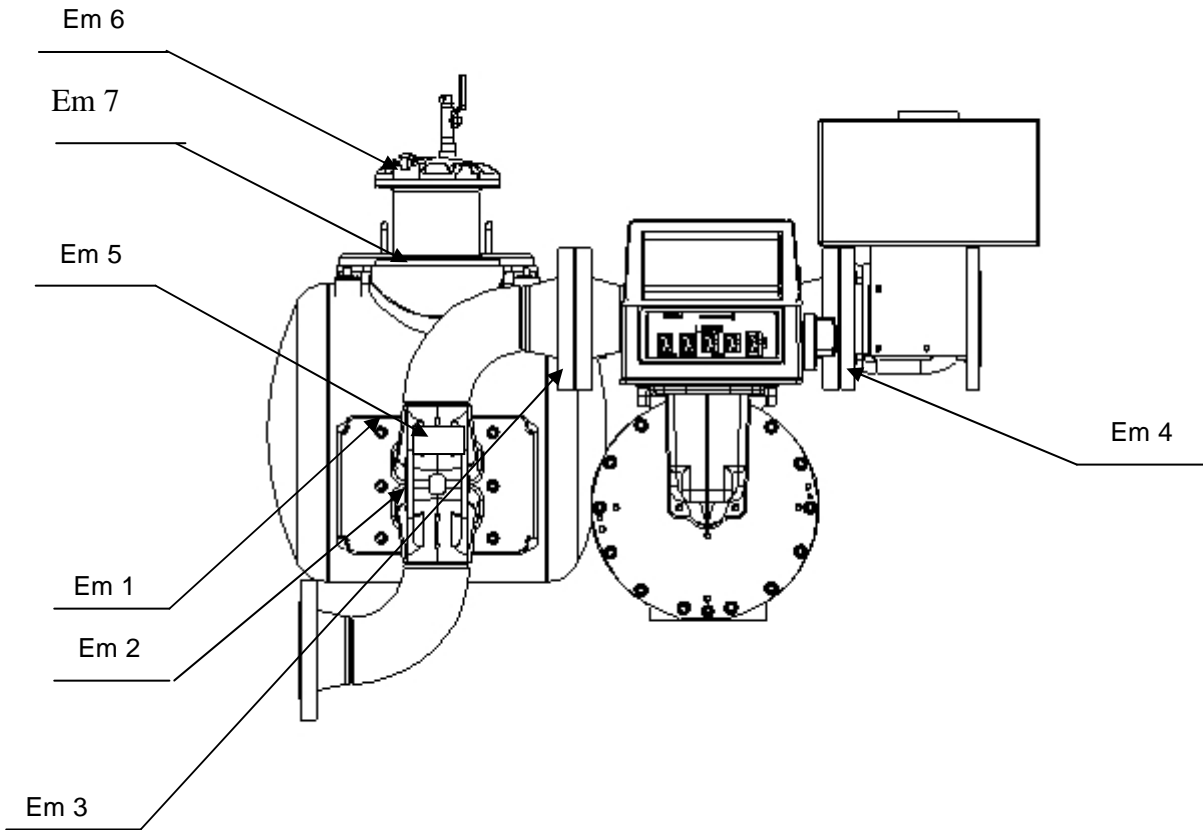
Plan de scellement des ensembles de mesure SATAM
types ZCE 5 80/80 et ZCE 5 80/150 horizontaux
(dispositif calculateur-indicateur électronique)



- Em 1 : Interdit le démontage du filtre purgeur de gaz
- Em 2 : Protège la liaison du purgeur de gaz à la tubulure
- Em 3 : Protège la liaison de la tubulure au compteur
- Em 4 : Protège la liaison du compteur à la soupape
- Em 5 : Interdit le démontage de la sonde de température
- Em 6 : Interdit le démontage de la plaque d'identification de l'ensemble de mesure
- Em 7 et 8 : Interdit le démontage de la tête de dégazeur

Le plan de scellement du compteur est décrit dans son certificat d'évaluation n° LNE-11052.

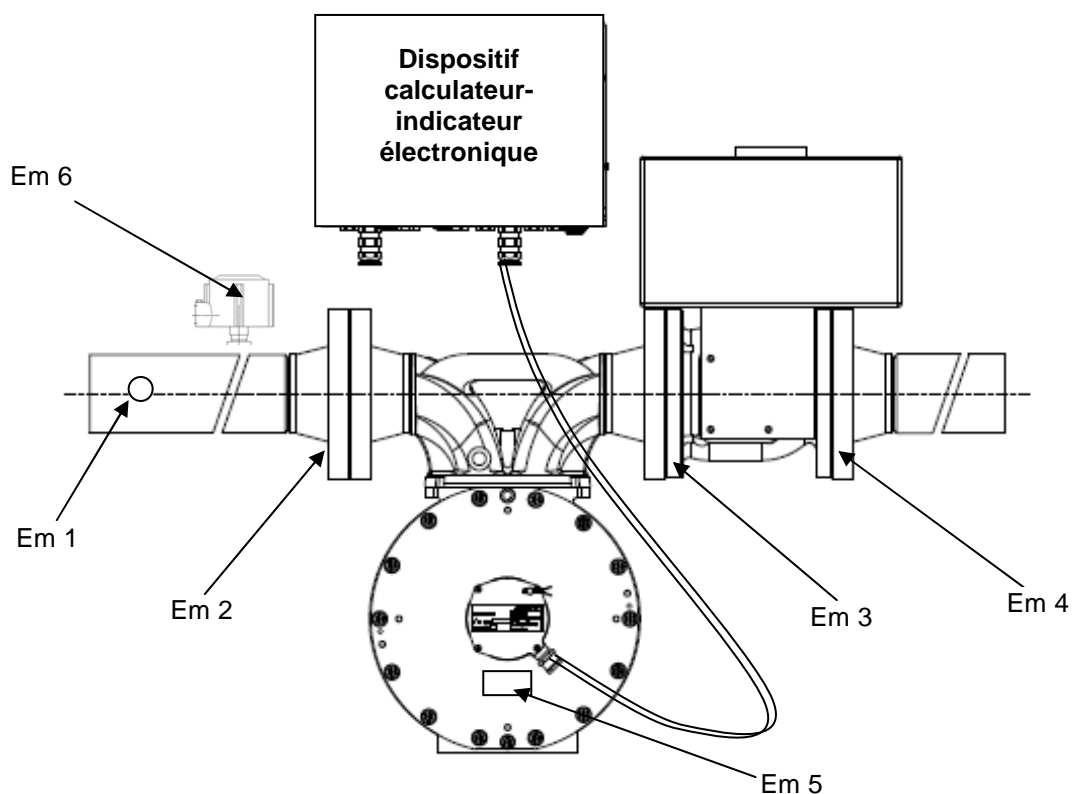
Plan de scellement des ensembles de mesure SATAM
types ZCE 5 80/80 et ZCE 5 80/150 horizontaux
équipés d'un dispositif indicateur mécanique



- Em 1 : Interdit le démontage du filtre purgeur de gaz
- Em 2 : Protège la liaison du purgeur de gaz à la tubulure
- Em 3 : Protège la liaison de la tubulure au compteur
- Em 4 : Protège la liaison du compteur à la soupape
- Em 5 : Interdit le démontage de la plaque d'identification de l'ensemble de mesure
- Em 6 et 7 : Interdit le démontage de la tête de dégazage

Le plan de scellement du compteur est décrit dans son certificat d'évaluation n° LNE-11052.

**Plan de scellement des ensembles de mesure SATAM
types ZCE 5 24/24, ZCE 5 24/48, ZCE 5 80/80 et ZCE 5 80/150 verticaux ou horizontaux
équipés d'un dispositif de détection automatique de gaz et de purge
et d'un calculateur-indicateur électronique**

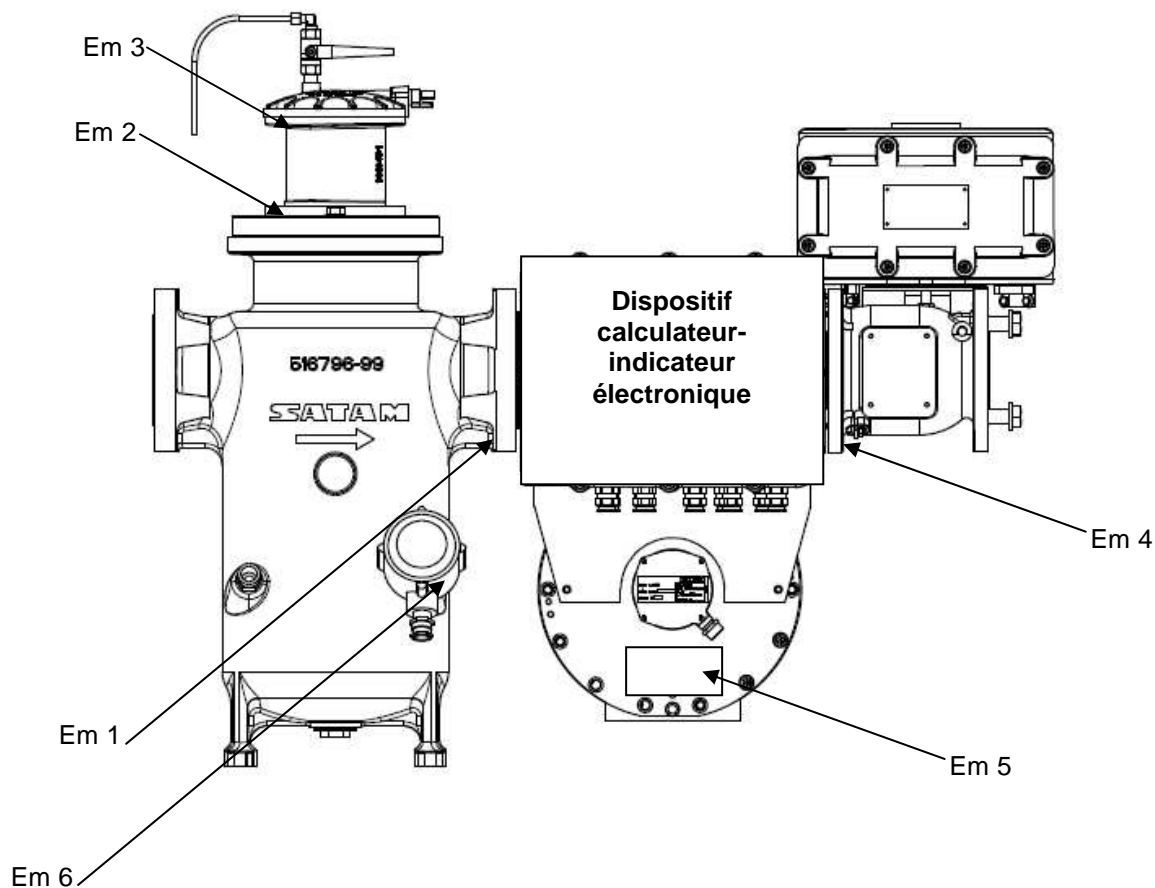


Le compteur, le dispositif de détection automatique de gaz et de purge et la vanne automatique d'arrêt peuvent être montés en position horizontale ou verticale.

- Em 1 : Scelle le dispositif de détection automatique de gaz et de purge à la tuyauterie et empêche l'accès à la connexion électrique
- Em 2 : Scelle le compteur sur la ligne
- Em 3 : Scelle la vanne automatique d'arrêt en amont
- Em 4 : Scelle la vanne automatique d'arrêt en aval
- Em 5 : Scelle la plaque d'identification de l'ensemble de mesure
- Em 6 : Interdit le démontage de la sonde de température

Le plan de scellement du compteur est décrit dans son certificat d'évaluation n° LNE-11052.

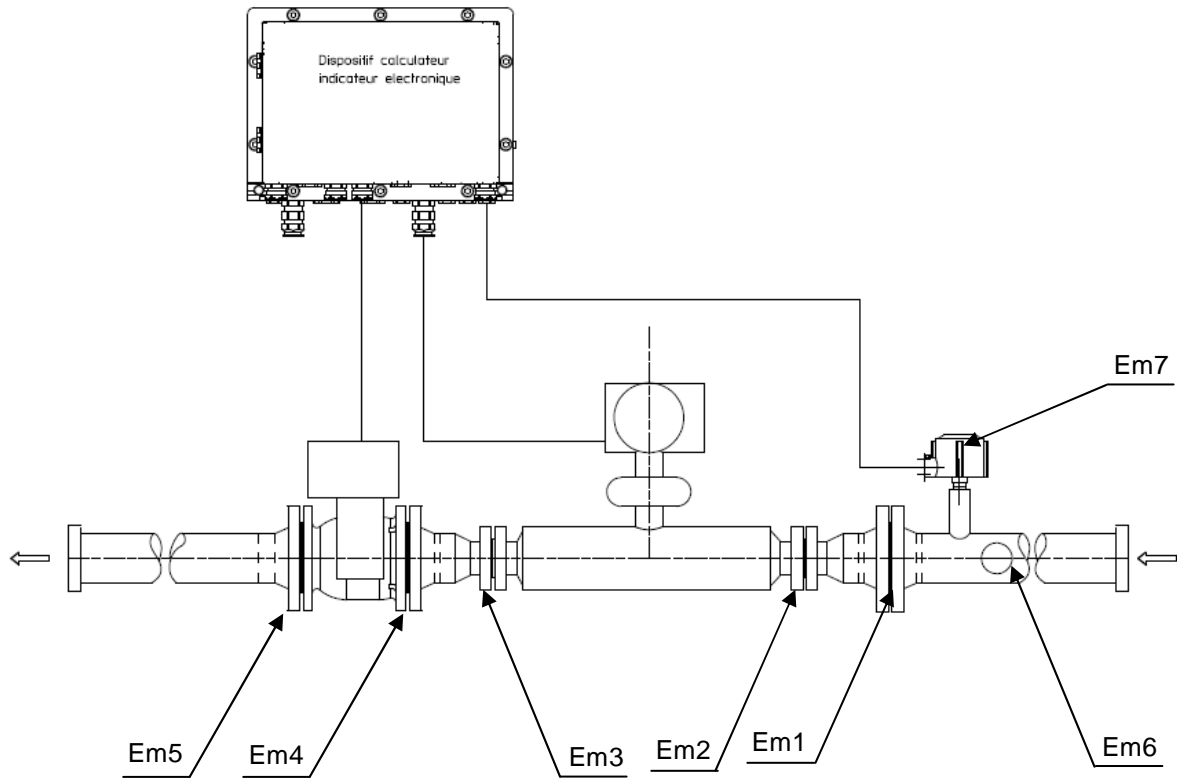
Plan de scellement des ensembles de mesure SATAM
types ZCE 5 80/80 et ZCE 5 80/150 horizontaux équipés
d'un dispositif de détection automatique de gaz et de purge monté sur un filtre EA 40 ou EA 41
et d'un calculateur-indicateur électronique



- Em 1 : Scelle le filtre au compteur
- Em 2 : Scelle le dispositif de détection automatique de gaz et de purge sur le corps de filtre
- Em 3 : Scelle le dispositif de détection automatique de gaz et de purge sur la réhausse
- Em 4 : Scelle la vanne automatique d'arrêt en aval
- Em 5 : Scelle la plaque d'identification de l'ensemble de mesure
- Em 6 : Interdit le démontage de la sonde de température

Le plan de scellement du compteur est décrit dans son certificat d'évaluation n° LNE-11052.

Plan de scellement des ensembles de mesure SATAM types
ZCE 5 TLM3-30, ZCE 5 TLM3-50, ZCE 5 TLM3-70, ZCE 5 TLM3-110, ZCE 5 TLM3-150,
ZCE 5 TLM4-70, ZCE 5 TLM4-110, ZCE 5 TLM4-150, ZCE 5 TLM4-200 et ZCE 5 TLM4-300



- Em1 et Em5: Scellent la canalisation amont et aval
- Em2 et Em3 : Scellent le compteur turbine amont et aval
- Em4 : Scelle la vanne
- Em6 : Scelle le dispositif de détection des gaz
- Em7 : Interdit le démontage de la sonde de température

Le plan de scellement du compteur est décrit dans son certificat d'évaluation n° LNE-29691.

11. Marquages et inscriptions

Les ensembles de mesure SATAM types ZCE 5 et ZCE 5 TLM sont équipés d'une plaque d'identification sur laquelle est apposé le marquage réglementaire.

La plaque d'identification de l'ensemble de mesure indique au minimum les informations suivantes :

- le nom et l'adresse postale du fabricant,
- le type de l'ensemble et le n° de série,
- le numéro du présent certificat et l'année de fabrication,
- les classes d'environnement mécanique et électromagnétique,
- la classe d'exactitude,
- la quantité minimale mesurée,
- les débits maximum et minimum,
- les pressions maximum et minimum,
- les liquides mesurés.

La plaque d'identification doit être scellée.

Exemple de plaque d'identification :

ENSEMBLE DE MESURAGE METERING UNIT			
Modèle / Model : ZCE 5	<input type="text"/>	N° DE SERIE : Serial number	<input type="text"/>
Certificat LNE : Certificate number	<input type="text"/>	Année: 20 Year	<input type="text"/>
CE M <input type="text"/>	<input type="text"/>	II 2 G cT4 X <input type="checkbox"/>	356560-10
		II 2 G Ex IIA T4 Gb X <input type="checkbox"/>	
Classe d'exactitude: 0,5 Exactness class			
Classe environnement mécanique : M1 Environmental class mechanical			
Classe environnement électromagnétique: E2 Environmental class electromagnetic			
Débit Max : <input type="text"/> m³/h max. flow rate		Pression Max : <input type="text"/> bar max. working pressure	
Débit Min : <input type="text"/> m³/h min. flow rate		Pression Min : <input type="text"/> bar min. working pressure	
Quantité mesurée minimale : <input type="text"/> Litres Minimum delivery liters			
Liquide mesuré/Liquid measured : <input type="text"/>			
Marque/Mark : <input type="text"/>			
		SATAM Paris Nord 2-Bat. Le Gauguin 47 allée des impressionnistes BP 85012- Villepinte 95931 Roissy Ch.De Gaulle-France	

**Annex to EU type examination certificate
LNE-6184 rev.8**

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
05/03/2007	Revision 0	Initial
15/05/2007	Revision 1	English Translation. Modify the conditions for verification.
27/11/2007	Revision 2	Add measuring systems types ZCE 5 24/24 and ZCE 5 24/48. Create two configurations of these measuring systems: horizontal or vertical. Extension of the use of these measuring systems to products: ethanol and biofuels by incorporating certified meters TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS types ZC 17 (certificate No. LNE-11052). Integration of a proportional valve command driven mechanical, electrical or pneumatic.
27/04/2009	Revision 3	Modify the name of the company (SATAM).
03/12/2009	Revision 4	Possibility to replace the SATAM gas extractor EC 29-150 by an automatic gas detection and evacuation display.
03/12/2010	Revision 5	Deletion of references to the Equalis L calculator and to the Veeder Root 7887 mechanical indicator. Adding a remark for minimum delivery. Changing supply delivery. Changing sealing plans. Changing §3.2 Environment. Change identification plate (delete manufacturer address).
23/09/2015	Revision 6	Possibility to mount SATAM meters ZT TLM3-30, ZT TLM3-50, ZT TLM3-70, ZT TLM3-110, ZT TLM3-150, ZT TLM4-70, ZT TLM4-110, ZT TLM4-150, ZT TLM4-200 and ZT TLM4-300 subject of the evaluation certificate LNE-29691. Add SATAM filters types EA 40 and EA 41 (ZCE 5 80/80 and ZCE 5 80/150).
03/03/2017	Revision 7	Renewal of the certificate. Adding general drawings of the measuring system. Adding §10 "Supply condition files"
27/02/2018	Révision 8	Modifications of supply conditions and special conditions of verification

1. Designation

SATAM measuring systems for loading road or rail tankers and for stationary installations:

- ZCE 5 24/24, ZCE 5 24/48, ZCE 5 80/80, ZCE 5 80/150 (hereafter called "ZCE5"),
- ZCE 5 TLM3-30, ZCE 5 TLM3-50, ZCE 5 TLM3-70, ZCE 5 TLM 3-110, ZCE 5 TLM 3-150, ZCE 5 TLM4-70, ZCE 5 TLM4-110, ZCE 5 TLM4-150, ZCE 5 TLM4-200 et ZCE 5 TLM4-300 (hereafter called "ZCE5 TLM").

These instruments may be marketed under various names but will differ only in their presentation.

2. Description

The SATAM measuring systems **ZCE 5 24/24** and **ZCE 5 24/48** are fitted with:

- a SATAM meter ZC 17-24/24 (for measuring system ZCE 5 24/24) or ZC 17-24/48 (for measuring system ZCE 5 24/48), subject of the evaluation certificate **LNE-11052**
- where appropriate,
 - whether a control valve permitting 2 flows SATAM types XAD 39 or XAD 54 or another type with the same characteristics of these valves,
 - whether a mechanic or electric or air-operated proportional representation valve the pressure of which is compatible with the maximum pressure (8 bars) of the measuring system
- where appropriate,
 - whether a SATAM gas extractor EC 29-150
 - whether an automatic gas detection and evacuation display located between the pump and the measuring device.
 - flow limiters and strainers.

The SATAM measuring systems **ZCE 5 80/80** and **ZCE 5 80/150** are fitted with:

- a SATAM meter ZC 17-80/80 (for measuring system ZCE 5 80/80) or ZC 17-80/150 (for measuring system ZCE 5 80/150), subject of the evaluation certificate **LNE-11052**
- where appropriate,
 - whether a control valve permitting 2 flows SATAM types XAD 37 or another type with the same characteristics of these valves for the measuring system ZCE 5 80/80,
 - whether a control valve SATAM types XAD 36 or another type with the same characteristics of these valves for the measuring system ZCE 5 80/150
 - whether a mechanic or electric or air-operated proportional representation valve the pressure of which is compatible with the maximum pressure (10 bars) of the measuring system
- where appropriate,
 - whether a SATAM gas extractor EC 29-150
 - whether an automatic gas detection and evacuation display located between the pump and the measuring device. Where appropriate, this display can be mounted on a SATAM filter type EA 40 or EA 41,
 - flow limiters and strainers.

The SATAM measuring systems **ZCE 5 TLM** are fitted with:

- a SATAM meter ZT TLM3-30, ZT TLM3-50, ZT TLM3-70, ZT TLM3-110, ZT TLM3-150, ZT TLM4-70, ZT TLM4-110, ZT TLM4-150, ZT TLM4-200 or ZT TLM4-300 (hereafter called "ZT TLM") subject of the evaluation certificate **LNE-29691**,
- where appropriate,
 - whether a control valve permitting 2 flows SATAM type XAD 39, XAD 54, XAD 36 or XAD 37 or another type with the same characteristics of these valves,
 - whether a mechanic or electric or air-operated proportional representation valve the pressure of which is compatible with the maximum pressure (10 bars) of the measuring system,
 - flow limiters and strainers,
- an automatic gas detection and evacuation display located between the pump and the turbine measuring device.

SATAM measuring systems ZCE 5 and ZCE 5 TLM may be configured in vertical position or in horizontal position (see the § 9 "Securing and sealing").

2.1 Metrological functions

SATAM measuring systems ZCE 5 and ZCE 5 TLM perform metrological functions described:

- if required, in the evaluation certificate LNE-11052 related to the SATAM meters ZC 17,
- if required, in the evaluation certificate LNE-29691 related to the SATAM meters ZT TLM,
- if required, in the evaluation certificate related to the relevant electronic calculator-indicator device.

2.2 Non-metrological functions

SATAM measuring systems ZCE 5 and ZCE 5 TLM perform non metrological functions described:

- if required, in the evaluation certificate LNE-11052 related to the SATAM meters ZC 17,
- if required, in the evaluation certificate LNE-29691 related to the SATAM meters ZT TLM,
- if required, in the evaluation certificate related to the relevant electronic calculator-indicator device.

2.3 Software

When the SATAM measuring systems ZCE 5 and ZCE5 TLM are fitted with an electronic calculator-indicator device, the software checksum is defined in the evaluation certificate related to the relevant calculator device.

3. Characteristics

3.1 Metrological characteristics

Metrological characteristics of the indicating part of electronic calculator-indicator devices are described in the following documents:

- if required, in the evaluation certificate LNE-11052 related to the SATAM meters ZC 17,
- if required, in the evaluation certificate LNE-29691 related to the SATAM meters ZT TLM,
- if required, in the evaluation certificate related to the relevant electronic calculator-indicator device.

Metrological characteristics of SATAM measuring systems ZCE 5 24/24 and ZCE 5 24/48 are as follows:

	ZCE 5 24/24	ZCE 5 24/48
Accuracy class	0.5	
Liquids measured	Hydrocarbons except LPG, biofuels, alcohols	
Maximal kinematic viscosity at Metering conditions (mm²/s)	20	
Minimum flowrate (m³/h)	2.4	4.8
Temperature range of metered liquids	- 10 °C to + 90 °C when fitted with a mechanical indicating device - 10 °C to + 80 °C when fitted with an electronic calculator-indicator	
Maximum pressure (bars)	8	
Minimum delivery (L)	100	

**Annex to EU type examination certificate
LNE-6184 rev.8**

Metrological characteristics of the SATAM measuring systems ZCE 5 80/80 and ZCE 5 80/150 are as follows:

	ZCE 5 80/80	ZCE 5 80/150
Accuracy class	0.5	
Liquids measured	Hydrocarbons except LPG, biofuels, alcohols	
Maximal kinematic viscosity at Metering conditions (mm²/s)	20	
Minimum flowrate (m³/h)	8	15
Temperature range of metered liquids	- 10 °C to + 90 °C when fitted with a mechanical indicating device - 10 °C to + 80 °C when fitted with an electronic calculator-indicator	
Maximum pressure (bars)	10	
Minimum delivery (L)	100	

Metrological characteristics of the SATAM measuring systems ZCE 5 TLM3-30, ZCE5 TLM3-50, ZCE5 TLM3-70, ZCE5 TLM3-110 and ZCE 5 TLM3-150 are as follows:

	ZCE 5 TLM3-30	ZCE 5 TLM3-50	ZCE 5 TLM3-70	ZCE 5 TLM3-110	ZCE 5 TLM3-150
Accuracy class	0.5				
Liquids measured	Hydrocarbons except LPG, biofuels, alcohols				
Maximal kinematic viscosity at metering conditions (mm²/s)	15				
Minimum flowrate (m³/h)	3	5	7	11	15
Temperature range of metered liquids	- 30 °C to + 80 °C				
Maximum pressure (bars)	10				
Minimum delivery (L)	50	100		200	

Metrological characteristics of the SATAM measuring systems ZCE5 TLM4-70, ZCE5 TLM4-110, ZCE5 TLM4-150, ZCE5 TLM4-200 and ZCE 5 TLM4-300 are as follows:

	ZCE 5 TLM4-70	ZCE 5 TLM4-110	ZCE 5 TLM4-150	ZCE 5 TLM4-200	ZCE 5 TLM4-300
Accuracy class	0.5				
Liquids measured	Hydrocarbons except LPG, biofuels, alcohols				
Maximal kinematic viscosity at metering conditions (mm²/s)	15				
Minimum flowrate (m³/h)	7	11	15	20	30
Temperature range of metered liquids	- 30 °C to + 80 °C				
Maximum pressure (bars)	10				
Minimum delivery (L)	100	200		500	

SATAM measuring systems ZCE 5 fitted with an electronic calculator-indicator device whose minimum measured quantity is 50 liters or 100 liters can not have a 1 liter volume indication scale interval.

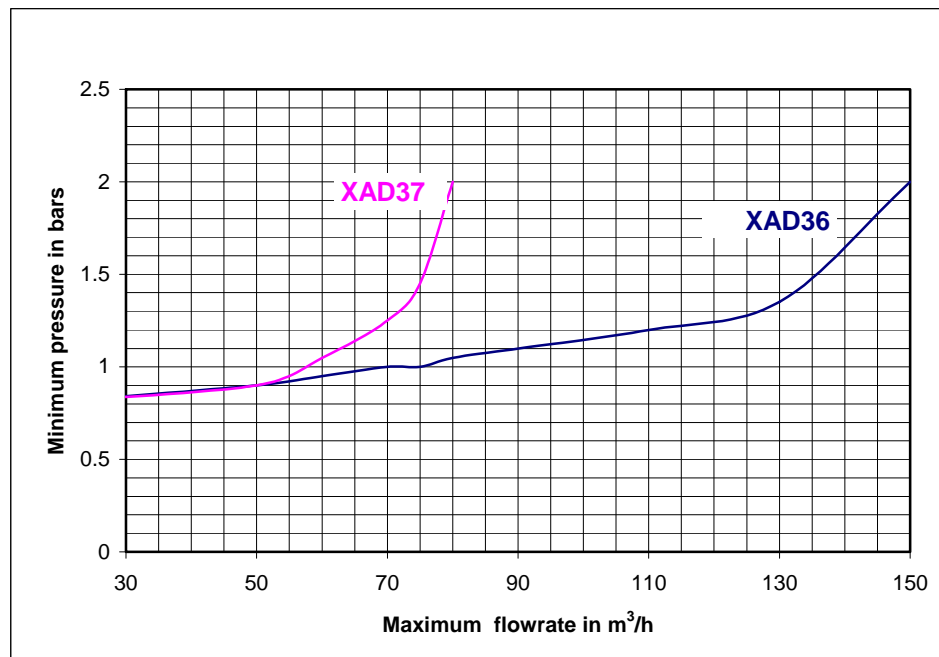
The minimum delivery of a measuring system can be higher than the value defined in tables above and shall have the form $1 \cdot 10^n$, $2 \cdot 10^n$ or $5 \cdot 10^n$ authorized units of volume, where n is a positive or negative whole number, or zero.

The maximum flowrate of the SATAM measuring system is 24 m³/h for the ZCE 5 24/24 and 48 m³/h for the ZCE 5 24/48. For these flowrates values, the minimum pressure required by the loading electrovalves is 1 bar.

The maximum flowrate of the SATAM measuring systems ZCE 5 80/80, ZCE 5 80/150, ZCE 5 TLM3-30, ZCE 5 TLM3-50, ZCE 5 TLM3-70, ZCE 5 TLM 3-110, ZCE 5 TLM 3-150, ZCE 5 TLM4-70, ZCE 5 TLM4-110 and ZCE 5 TLM4-150 ranges between 30 m³/h and 150 m³/h. For these flowrate values, the minimum pressure required by the loading electrovalves is 2 bars.

Supply conditions may affect flowrate, however. The maximum flowrate that the SATAM measuring systems ZCE 5 80/80, ZCE 5 80/150, ZCE 5 TLM3-30, ZCE 5 TLM3-50, ZCE 5 TLM3-70, ZCE 5 TLM 3-110, ZCE 5 TLM 3-150, ZCE 5 TLM4-70, ZCE 5 TLM4-110 and ZCE 5 TLM4-150 can reach may sometimes be lower than the theoretical maximum (although still over four times higher than the minimum flowrate). In such cases minimum pressure may be reduced to values below 2 bars.

The maximum flowrate and minimum pressure of the SATAM measuring systems ZCE 5 TLM3-30, ZCE 5 TLM3-50, ZCE 5 TLM3-70, ZCE 5 TLM 3-110, ZCE 5 TLM 3-150, ZCE 5 TLM4-70, ZCE 5 TLM4-110 and ZCE 5 TLM4-150 are therefore given according to the type of valve and the maximum flowrate actually reached (according to supply conditions), as in this graph:



The maximum flowrate and minimum pressure specified on the measuring system's data plate must correspond to the maximum flowrate reached during on-site conformity verification accuracy tests (see § 8).

The maximum flowrate of the SATAM measuring systems ZCE 5 TLM4-200 and ZCE 5 TLM4-300 are respectively 200 m³/h and 300 m³/h. These measuring systems must be fitted with a mechanic or electric or air-operated proportional representation system the pressure of which is compatible with the maximum pressure (10 bars) of the measuring system.

3.2 Environment

SATAM measuring systems ZCE 5 and ZCE 5 TLM have the following environmental characteristics:

Mechanical class: **M1**

Electromagnetic class: **E2**

Temperature range:

- - 40 ° C ; + 55 ° C for mechanical parts of the measuring system SATAM type ZCE5, especially for measuring systems with mechanical indicator
- for electronic parts of the measuring system SATAM type ZCE5, the temperature range of those elements is mentioned:
 - if required, in the evaluation certificate LNE-11052 related to the SATAM meters ZC 17,
 - if required, in the evaluation certificate LNE-29691 related to the SATAM meters ZT TLM,
 - if required, in the evaluation certificate related to the relevant electronic calculator-indicator device.

Parts installed outdoor of the SATAM measuring systems ZCE 5 and ZCE 5 TLM fitted with an electronic indicator-calculator device are designed to operate in condensing humidity.

4. Interfaces and compatibility

When fitted with an electronic calculator-indicator device, the SATAM measuring systems ZCE 5 and ZCE 5 TLM perform the functions described:

- if required, in the evaluation certificate LNE-11052 related to the SATAM meters ZC 17,
- if required, in the evaluation certificate LNE-29691 related to the SATAM meters ZT TLM,
- if required, in the evaluation certificate related to the relevant electronic calculator-indicator device.

5. Special manufacture and installation conditions

5.1 Supply conditions

SATAM measuring systems ZCE 5 and ZCE 5 TLM must be installed so that during normal operation neither air intake nor gas release can occur in the liquid upstream of the meter.

In a normal functioning, if the results of measurement threatening to be disturbed, the measuring system shall be installed to prevent neither air intake nor gas release will occur in the liquid upstream of the meter (see OIML R117-1 § 2.10.1).

It is necessary to justify how the requirement of the OIML R117-1 § 2.10 are met.

The pumped flow of the measuring systems ZCE 5 and ZCE 5 TLM must be such that the pressure at the pump inlet is always greater than the atmospheric pressure and the saturated vapour pressure of the liquid.

However when the measuring system ZCE 5 and ZCE 5 TLM is fitted with a gas separator subject of an evaluation certificate, pressure at the pump inlet can be lower than the atmospheric pressure.

The meter and the pipework between the meter and the transfer point shall be kept full of liquid during measurement and during shutdown periods. A non-return valve is installed downstream of the meter.

For a low level loading, this valve is installed at the coupler level.

For a high level loading, this valve is installed in the high part of the hose.

5.2 Installation of a turbine meter

Turbine meters for SATAM meters ZT TLM must be installed without an upstream system. The special conditions for the installation of SATAM meters ZT TLM are described in evaluation certificate LNE-29691.

5.3 Installation of an electronic calculator-indicator device

The special conditions for the installation of the electronic calculator-indicator devices are described in the evaluation certificates related to the relevant electronic calculator-indicator device.

6. Special conditions for putting system into service

There may be a manual or an automatic gas evacuation device on the automatic gas detection display.

When the SATAM measuring systems ZCE 5 and ZCE 5 TLM are fitted with an automatic gas detection and evacuation display with a manual evacuation display, and if the measurement is stopped because gas are detected, the operator has to evacuate manually the gas before the measurement can continue.

When not fitted with an automatic valve, the gas evacuation display shall bear a legend which is clearly visible by the user to indicate that the manual gas evacuation valve shall stay closed, that its opening is only for gas removal and that its use is the owner's responsibility.

7. Special conditions of use

Special conditions of use of SATAM meters ZC 17 are described in the evaluation certificate LNE-11052.

Special conditions of use of SATAM meters ZT TLM are described in the evaluation certificate LNE-29691.

Special conditions of use of the electronic calculator-indicator devices are described in the evaluation certificates related to the relevant electronic calculator-indicator device.

8. Special conditions of verification

Verification of the conformity of the SATAM measuring systems ZCE 5 and ZCE 5 TLM comprises:

- a) if the meter is fitted with an electronic calculator-indicator, verification that tests and examinations described in the evaluation certificate covering the relevant electronic calculator-indicator device has been checked during manufacturing.
- b) the following tests and examinations performed on the complete installed measuring system:
 - an examination to check that the measuring system meets the requirements of this certificate (this examination includes verification of the supply and installation conditions specified in § 5)
 - if required, a test to check that the gas extractor operates correctly at the maximum flowrate
 - if required, if the measuring system is fitted with an automatic gas detection device with a manual evacuation device, a test to check that it is unable to operate when the cable link between the electronic calculator-indicator device and the gas detection device is interrupted
 - if required, a test to check the accuracy of the temperature measurement used for conversion (Pt 100 sensor),
 - an accuracy test performed at the measuring system's minimum and maximum flowrates,
 - an accuracy test performed at the measuring system's intermediate flowrate, only on the putting into operation, if the preliminary accuracy tests aren't carried out on the meter in a first stage
 - if necessary, verification of the good functioning of printing device monitoring system and the conformity of printed information from electronic calculator-indicator device.

- checking of metrological part of the electronic calculator-indicator device software, by displaying the checksum.

Measuring system on site verification is composed by all the provisions planned below on b), without accuracy test performed at an intermediate flowrate.

Special conditions of verification described in this certificate can be applied to the previous revisions.

9. Securing and sealing

See sealing plans next pages.

The measuring system is sealed by means of threaded rods with lead seals or sealing devices pressed onto spiral wire.

The meters and, if required, the gas separator, are sealed as described in their evaluation certificates.

All items which may result in product diversion between the meter and the transfer point must be sealed. Points that are to be sealed but are located in height may not be sealed.

10. Supply conditions file

A supply conditions file is compiled to ensure that the SATAM measuring systems ZCE 5 and ZCE 5 TLM is supplied in accordance with the special installation conditions.

The file must be completed as follows:

10.1 Description of supply

The description must include:

- a detailed plan specifying the length, height and diameter of all pipes, and the position of the various components (gate valves, feed valves, pumps, storage tank, additive pipe, extractor, etc.)
- the characteristics of the pumps (NPSH curve, maximum flowrate),
- if relevant, characteristics of the gas separator when it is integrated to the logistics of supply for several measuring systems.

10.2 Product characteristics

Density, viscosity and saturation vapour pressure in operating conditions must be specified for each product used.

10.3 Hydraulic calculations

This section must contain calculations demonstrating compliance with the supply conditions specified in the "Special installation conditions" section of this certificate.

The calculations may be performed using appropriate software. In this case the data entered in the software must be clearly specified.

The calculation results may be presented in the form of a table indicating:

- the input and output pressure for each joint
- available NPSH with regard to the required NPSH for each pump
- the minimum operating height for each storage tank.

10.4 Devices ensuring minimum operating level

This section must contain a description of the devices which block the measuring system when the level of the products in the storage tanks reaches the minimum operating level.

The devices may be level detectors connected to the pump, pressure switches positioned upstream of the pump, or any equivalent device.

10.5 Verification of conformity

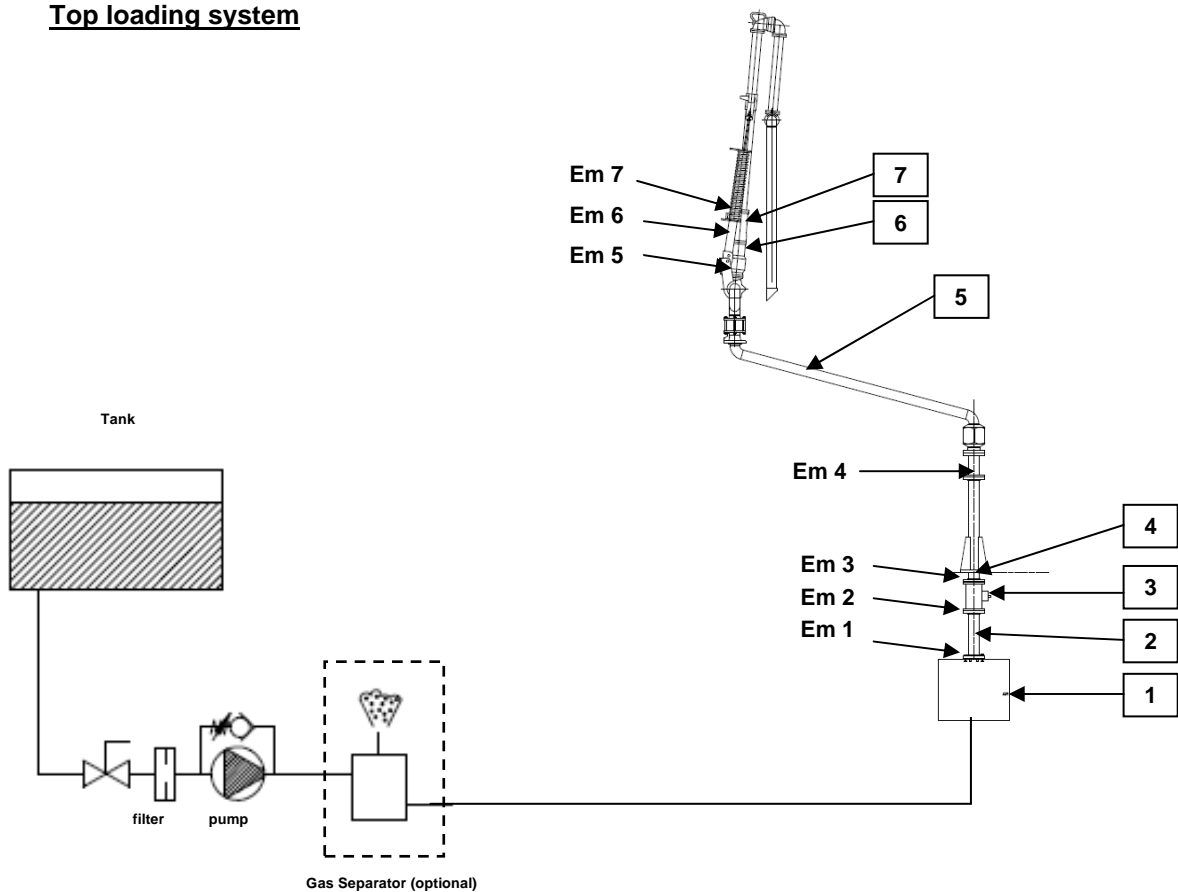
Verification of the conformity of the measuring systems covered by this certificate must encompass:

- conformity of the installation to the supply conditions file
- the data used for the hydraulic calculations
- satisfactory operation of the devices described in the previous section.

Following these checks, the file must be stamped by the body responsible for verification.

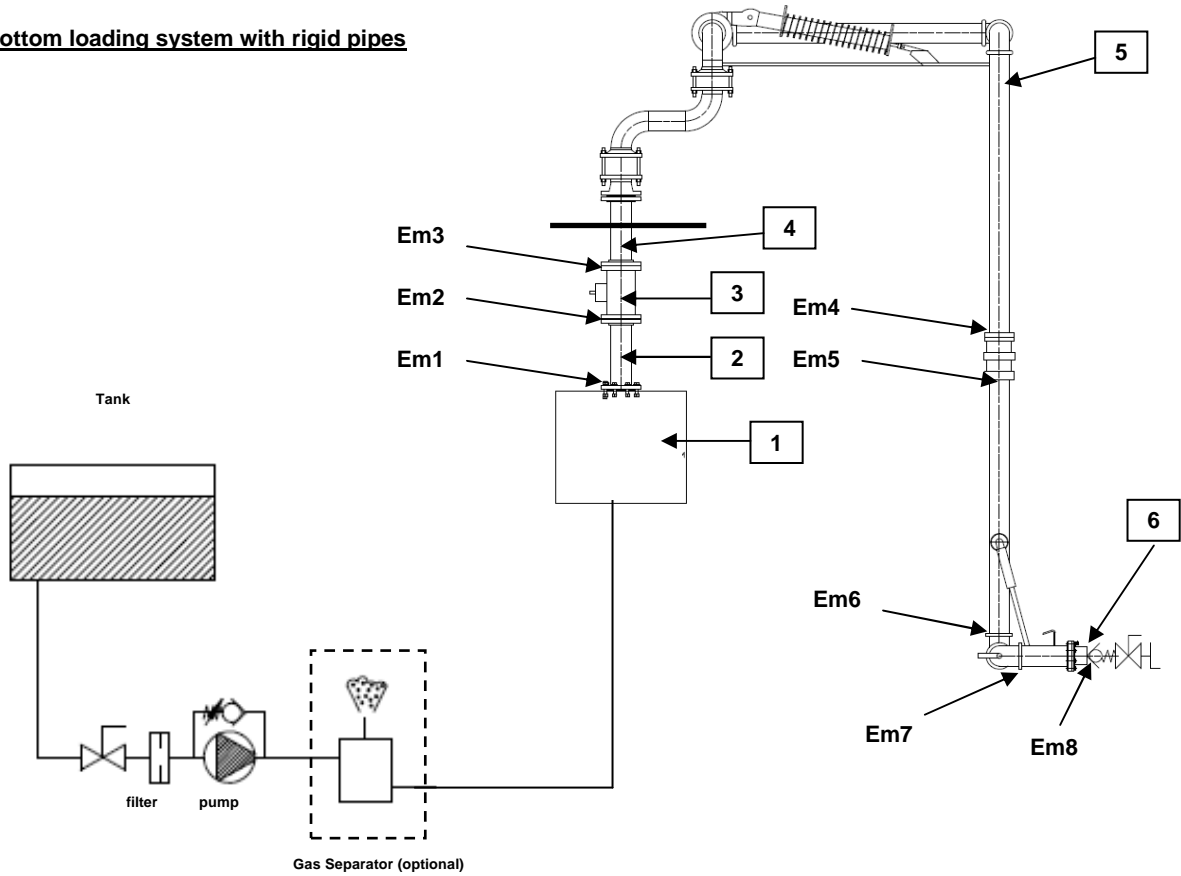
GLOBAL DRAWING AND SEALING PLAN FOR ZCE 5 AND ZCE 5 TLM MEASURING SYSTEMS

Top loading system



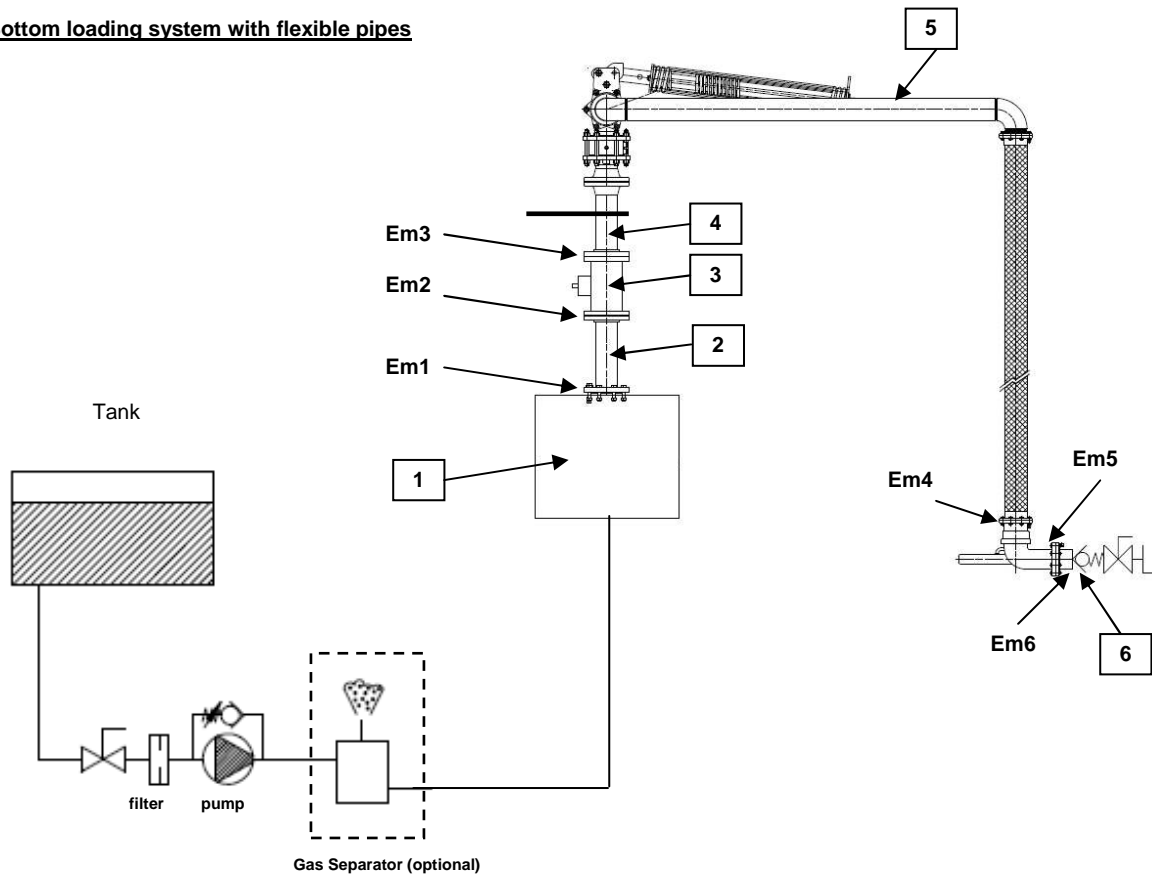
**GLOBAL DRAWING AND SEALING PLAN
FOR ZCE 5 AND ZCE 5 TLM MEASURING SYSTEMS**

Bottom loading system with rigid pipes

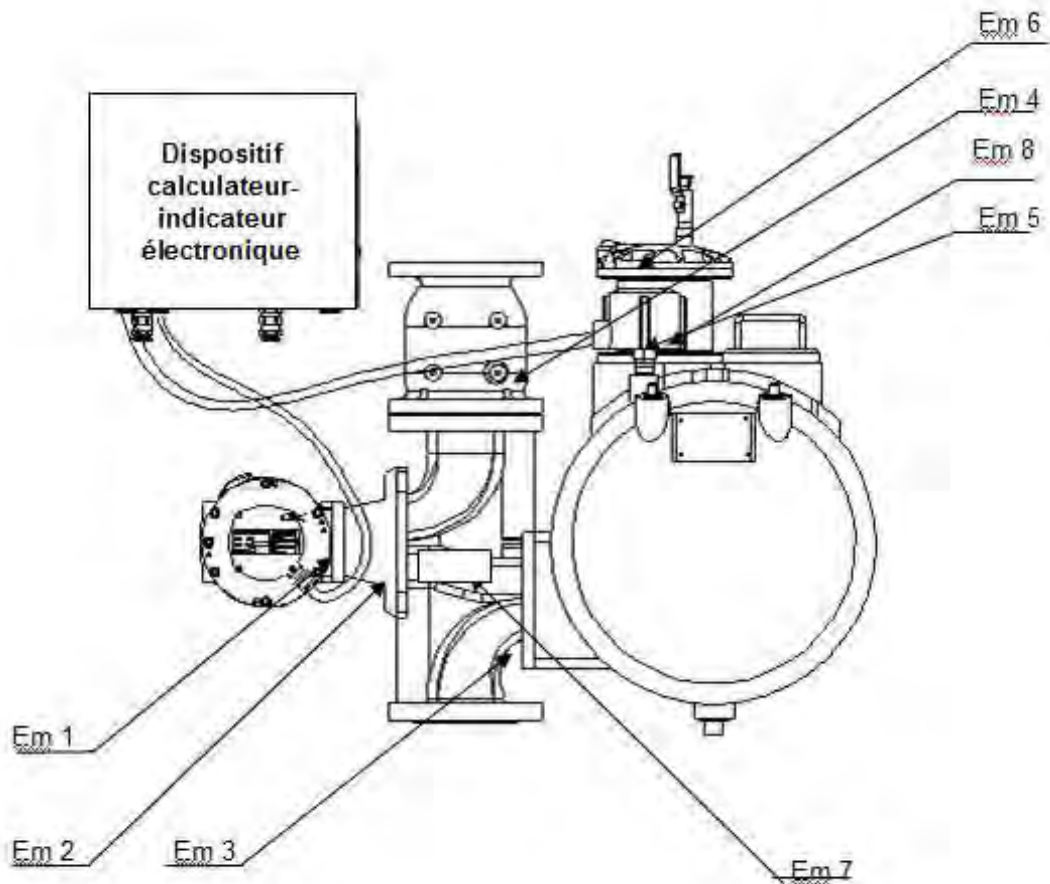


**GLOBAL DRAWING AND SEALING PLAN
FOR ZCE 5 AND ZCE 5 TLM MEASURING SYSTEMS**

Bottom loading system with flexible pipes



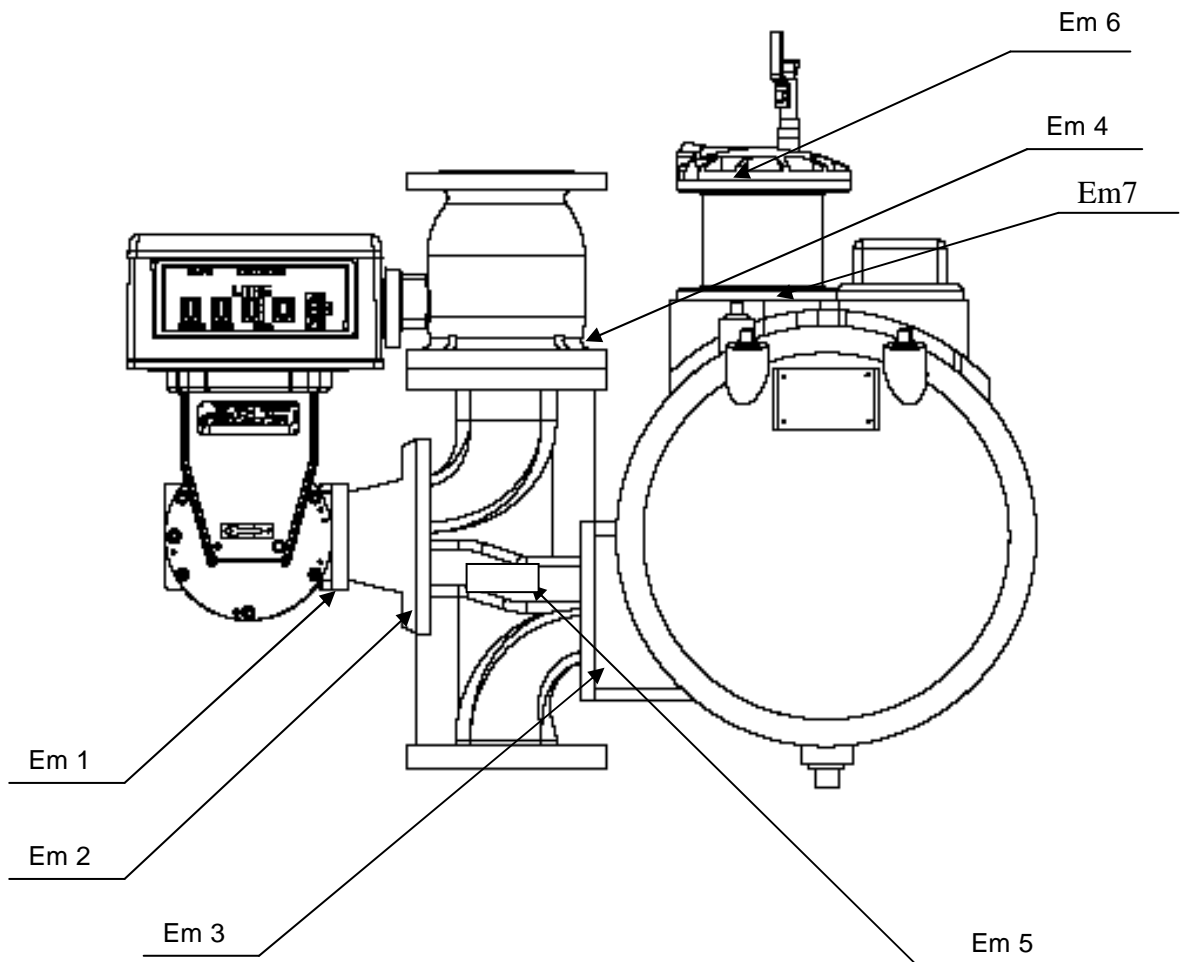
Sealing plan of SATAM measuring system
ZCE 5 24/24 or ZCE 5 24/48 in vertical position
fitted with an electronic calculator-indicator device



- Em 1: Protects the meter to the connector tubing
- Em 2: Protects link between central tubing and connector tubing
- Em 3: Protects link between central tubing and gas extractor
- Em 4: Protects link between central tubing and venting valve
- Em 5: Prevents dismantling of the temperature sensor
- Em 6 and 8: Prevents dismantling of gas elimination head
- Em 7: Prevents dismantling of the measuring system identification plate

The sealing plan of the meter is described in the evaluation certificate LNE-11052.

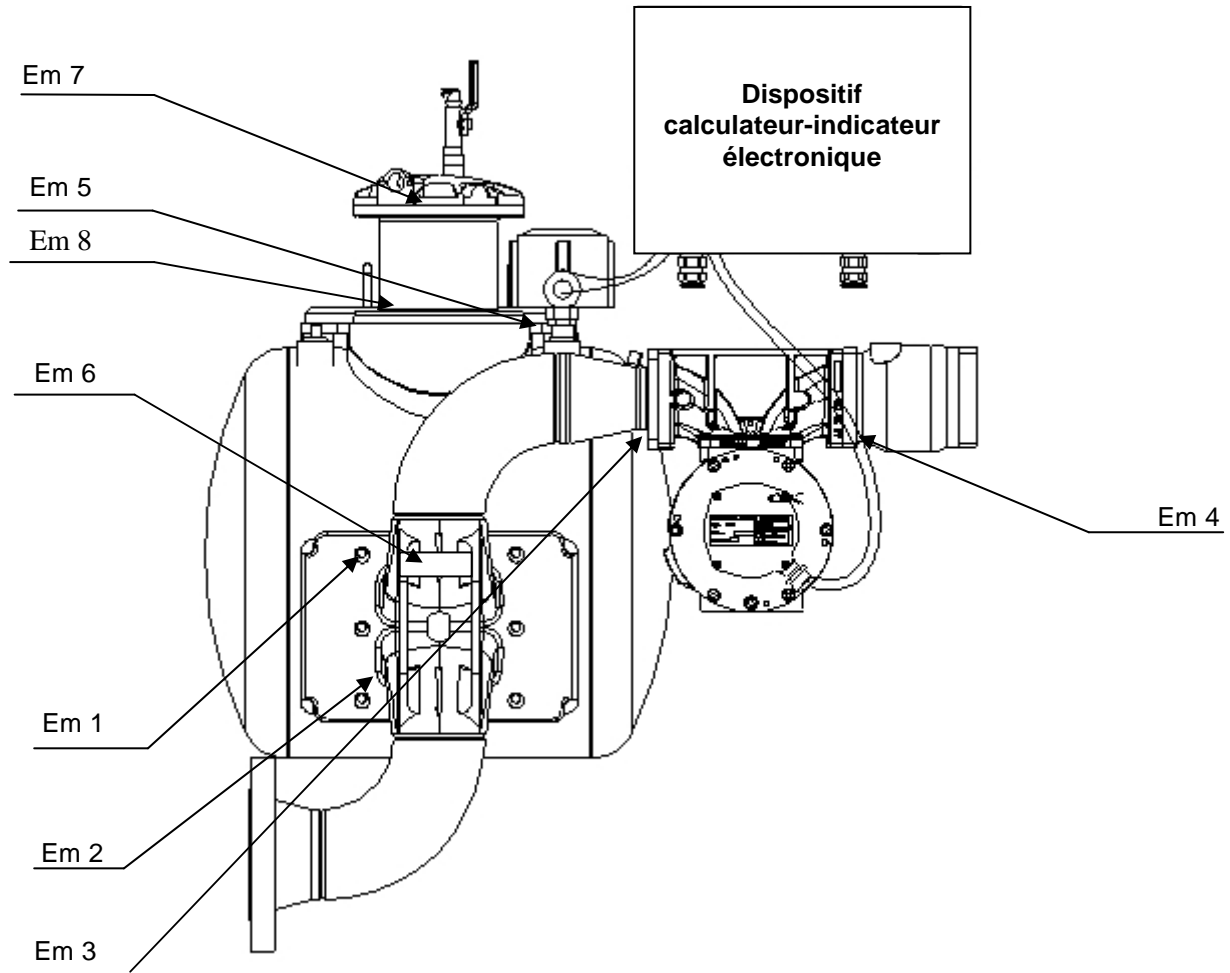
Sealing plan of SATAM measuring system
ZCE 5 24/24 or ZCE 5 24/48 in vertical position
fitted with an mechanical indicating device



- Em 1 : Protects the meter to the connector tubing
- Em 2 : Protects link between central tubing and connector tubing
- Em 3 : Protects link between central tubing and gas extractor
- Em 4 : Protects link between central tubing and venting valve
- Em 5 : Prevents dismantling of the measuring system identification plate
- Em 6 and 7 : Prevents dismantling of gas elimination head

The sealing plan of the meter is described in the evaluation certificate LNE-11052.

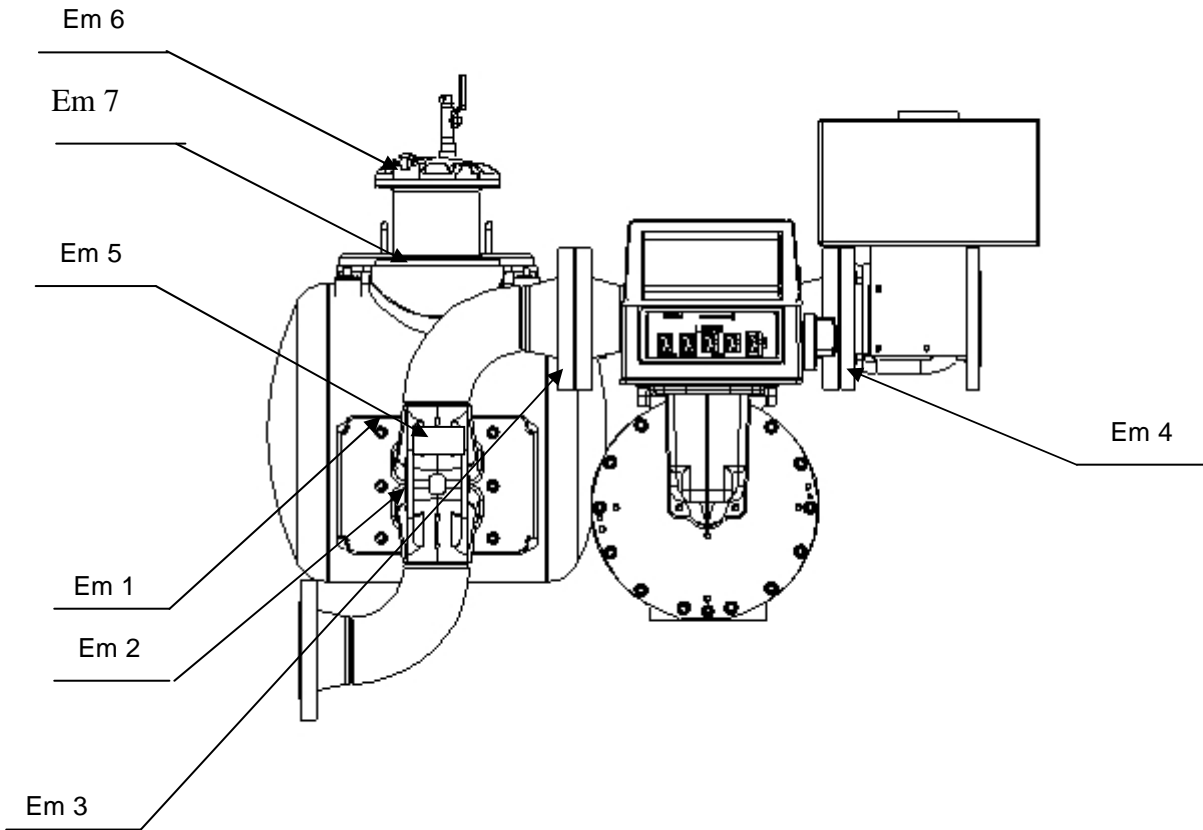
Sealing plan of SATAM measuring system
ZCE 5 24/24 or ZCE 5 24/48 in horizontal position
fitted with an electronic calculator-indicator device



- Em 1 : Prevents dismantling of the gas extractor filter
- Em 2 : Protects link between tubing and gas extractor
- Em 3 : Protects link between tubing and meter
- Em 4 : Protects link between meter and venting valve
- Em 5 : Prevent dismantling of the temperature sensor
- Em 6 : Prevents dismantling of the measuring system identification plate
- Em 7 and 8 : Prevents dismantling of gas elimination head

The sealing plan of the meter is described in the evaluation certificate LNE-11052.

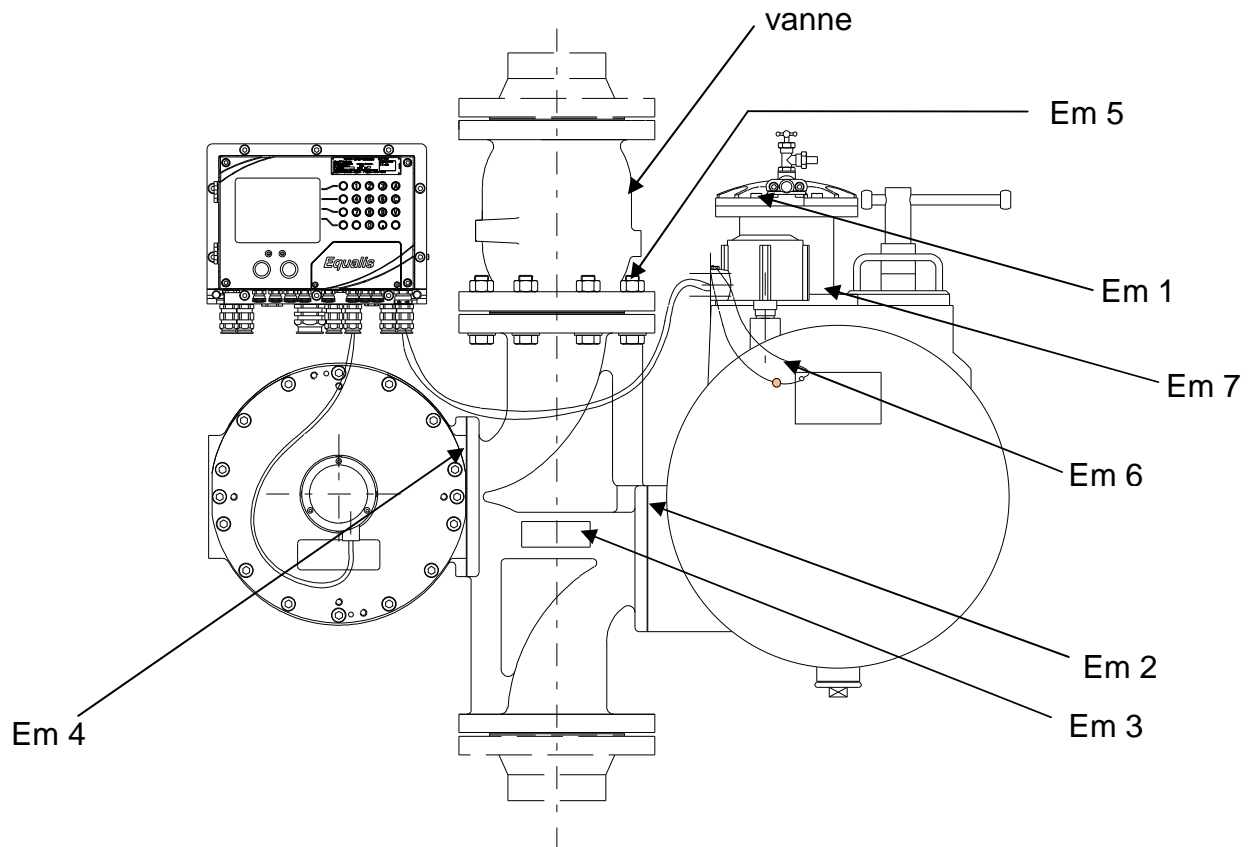
Sealing plan of SATAM measuring system
ZCE 5 24/24 or ZCE 5 24/48 in horizontal position
fitted with a mechanical indicating device



- Em 1 : Prevents dismantling of the gas extractor
- Em 2 : Protects link between tubing and gas extractor
- Em 3 : Protects link between tubing and meter
- Em 4 : Protects link between meter and venting valve
- Em 5 : Prevents dismantling of the measuring system identification plate
- Em 6 and 7 : Prevents dismantling of gas elimination head

The sealing plan of the meter is described in the evaluation certificate LNE-11052.

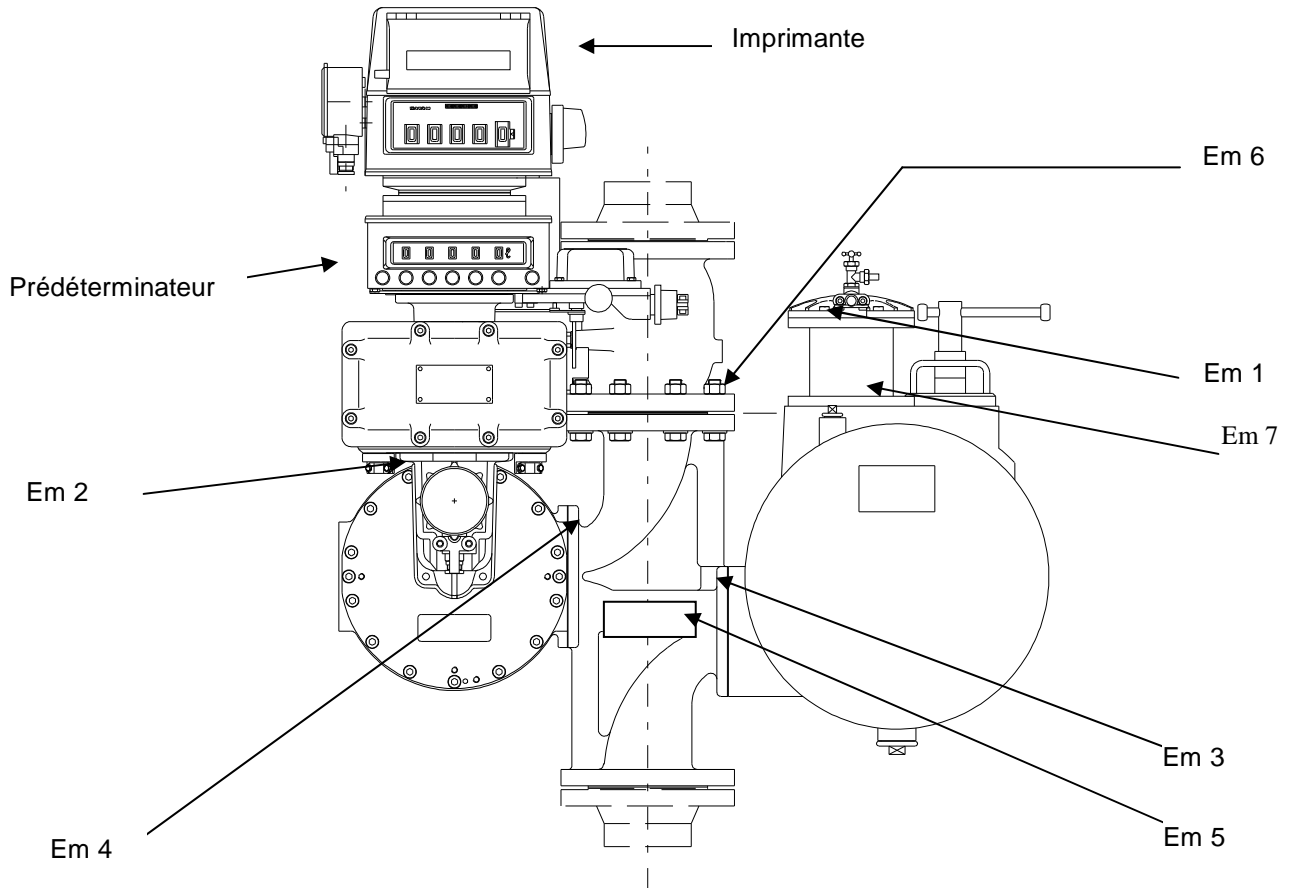
Sealing plan of SATAM measuring system
ZCE 5 80/80 or ZCE 5 80/150 in vertical position
fitted with an electronic calculator-indicator device



- Em 1 and 7 : Prevent dismantling of gas elimination head
- Em 2 : Protects link between tubing and gas extractor filter
- Em 3 : Prevents dismantling of measuring system data and stamping plate
- Em 4 : Protects link between tubing and meter
- Em 5 : Prevents dismantling of the valve
- Em 6 : If necessary, prevents dismantling of the temperature sensor

The sealing plan of the meter is described in the evaluation certificate LNE-11052

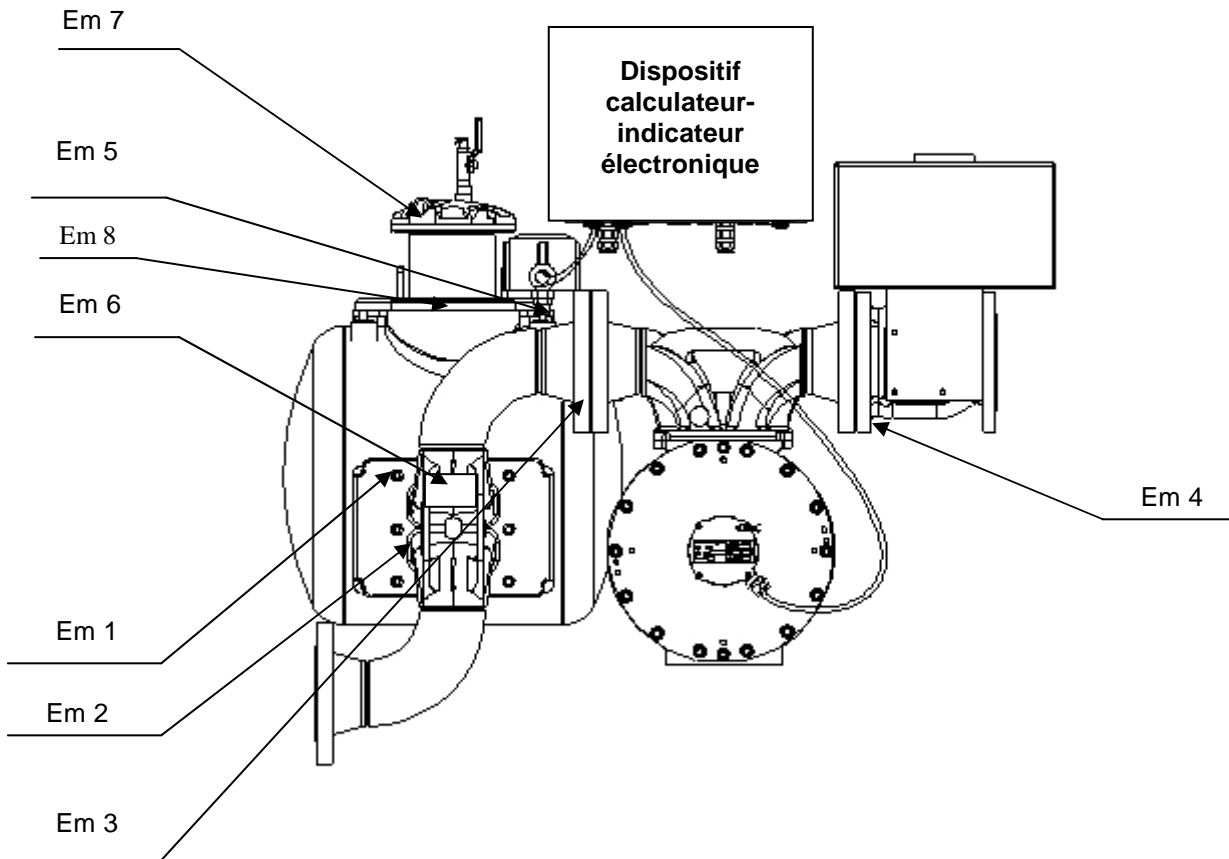
Sealing plan of SATAM measuring system
ZCE 5 80/80 or ZCE 5 80/150 in vertical position
fitted with a mechanical indicating device



- Em 1 and 7 : Prevent dismantling of gas elimination head
- Em 2 : Prevents dismantling of device ensuring transmission from measuring device to reading head
- Em 3 : Protects link between tubing and gas extractor filter
- Em 4 : Protects link between tubing and meter
- Em 5 : Prevents dismantling of measuring system data plate
- Em 6 : Prevents dismantling of venting valve

The sealing plan of the meter is described in the evaluation certificate LNE-11052

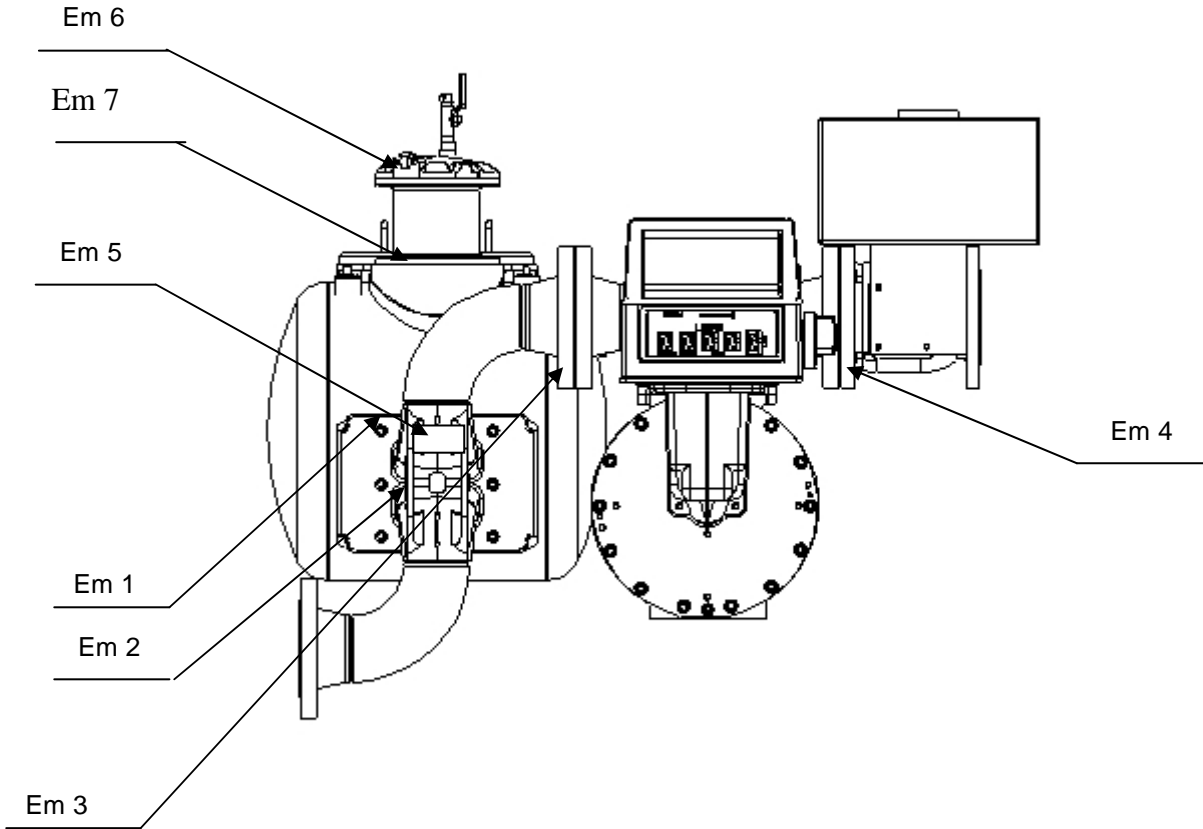
Sealing plan of SATAM measuring system
ZCE 5 80/80 or ZCE 5 80/150 in horizontal position
fitted with an electronic calculator-indicator device



- Em 1 : Prevent dismantling of gas extractor filter
- Em 2 : Protects link between tubing and gas extractor filter
- Em 3 : Protects link between tubing and meter
- Em 4 : Protects link between meter and venting valve
- Em 5 : Prevents dismantling of the temperature sensor
- Em 6 : Prevents dismantling of the measuring system identification plate
- Em 7 and 8 : Prevents dismantling of venting valve

The sealing plan of the meter is described in the evaluation certificate LNE-11052.

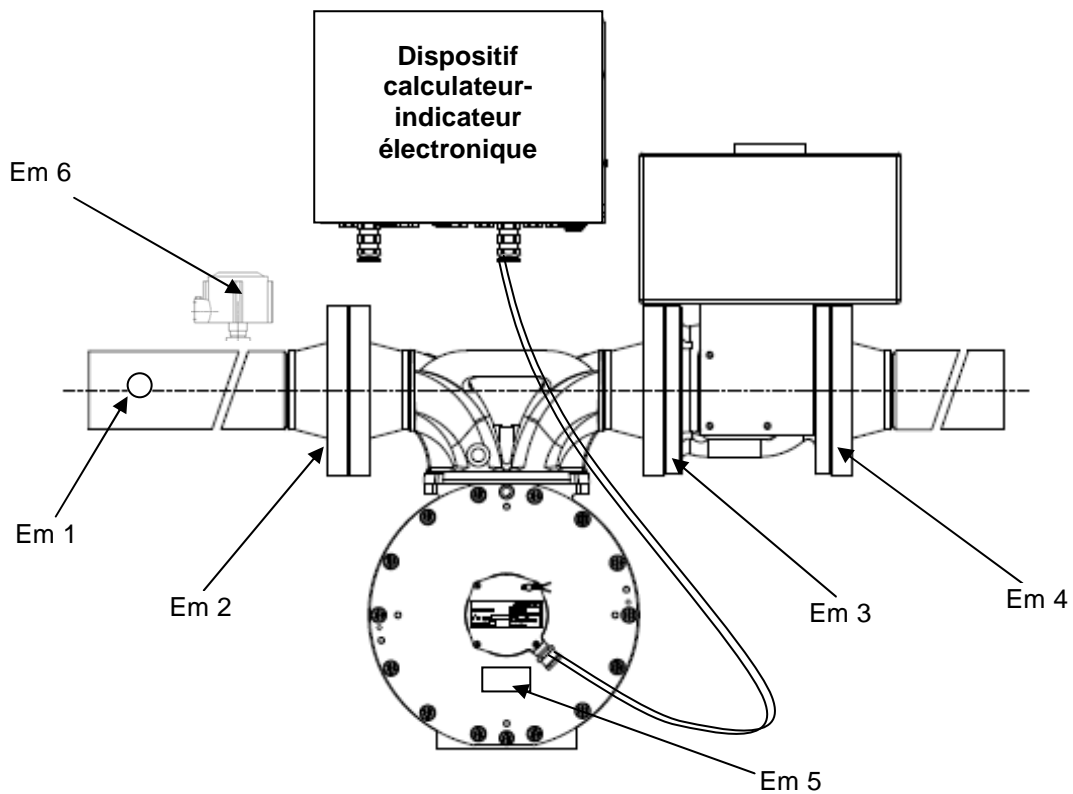
Sealing plan for a SATAM measuring system
ZCE 5 80/80 or ZCE 5 80/150 in horizontal position
fitted with a mechanical indicating device



- Em 1 : Prevent dismantling of gas extractor filter
- Em 2 : Protects link between tubing and gas extractor
- Em 3 : Protects link between tubing and meter
- Em 4 : Protects link between meter and venting valve
- Em 5 : Prevents dismantling of the measuring system identification plate
- Em 6 and 7 : Prevents dismantling of venting valve

The sealing plan of the meter is described in the evaluation certificate LNE-11052.

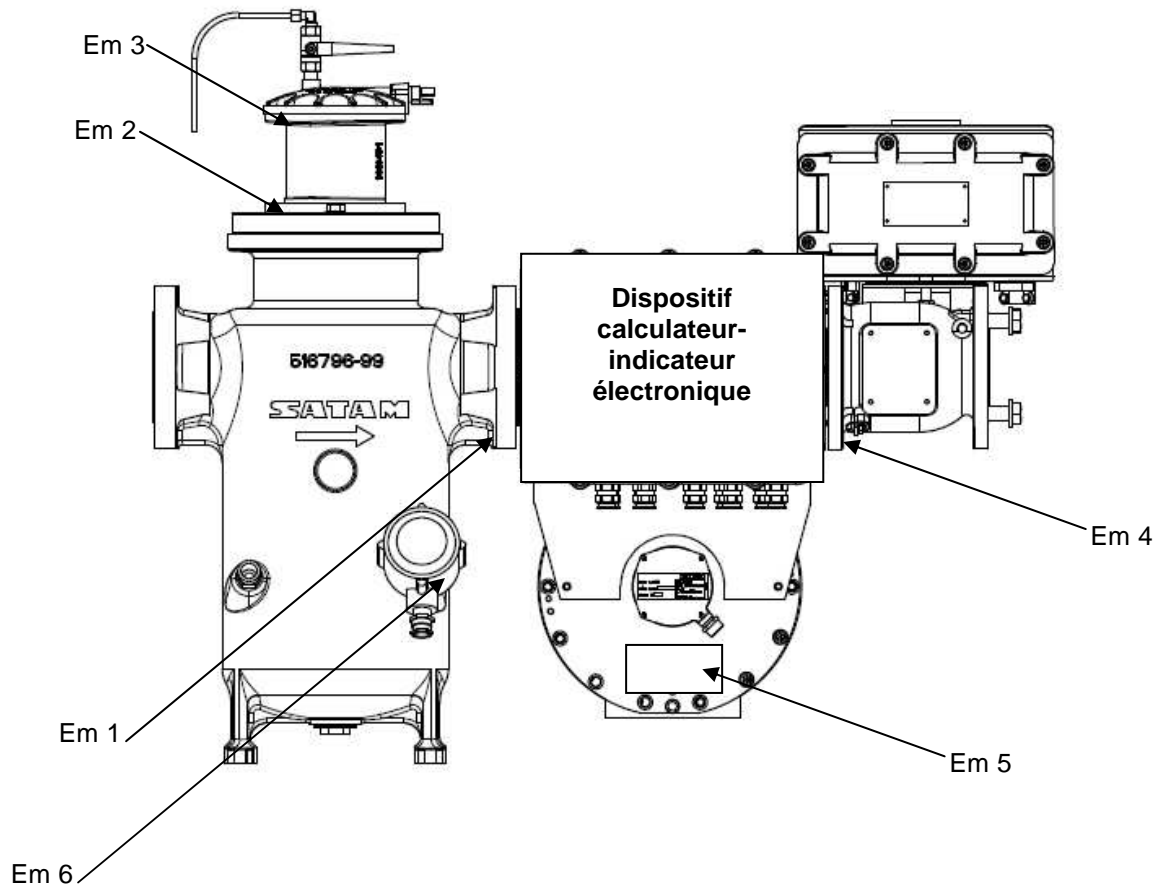
Sealing plan for a SATAM measuring system
ZCE 5 24/24, ZCE 5 24/48, ZCE 5 80/80 or ZCE 5 80/150 in horizontal or vertical position
fitted with an automatic gas detection and evacuation display
and with an electronic calculator-indicator device



The meter, the automatic gas detection and evacuation display and the stopping automatic valve can be mounted in horizontal or vertical position.

- Em 1 : Protects link between automatic gas detection and evacuation device and tubing and prevents access to electric connection
- Em 2 : Protects link between tubing and meter
- Em 3 : Prevents upstream dismantling of the stopping automatic valve
- Em 4 : Prevents downstream dismantling of the stopping automatic valve
- Em 5 : Seals the measuring system identification plate
- Em 6 : If necessary, prevents dismantling of the temperature sensor

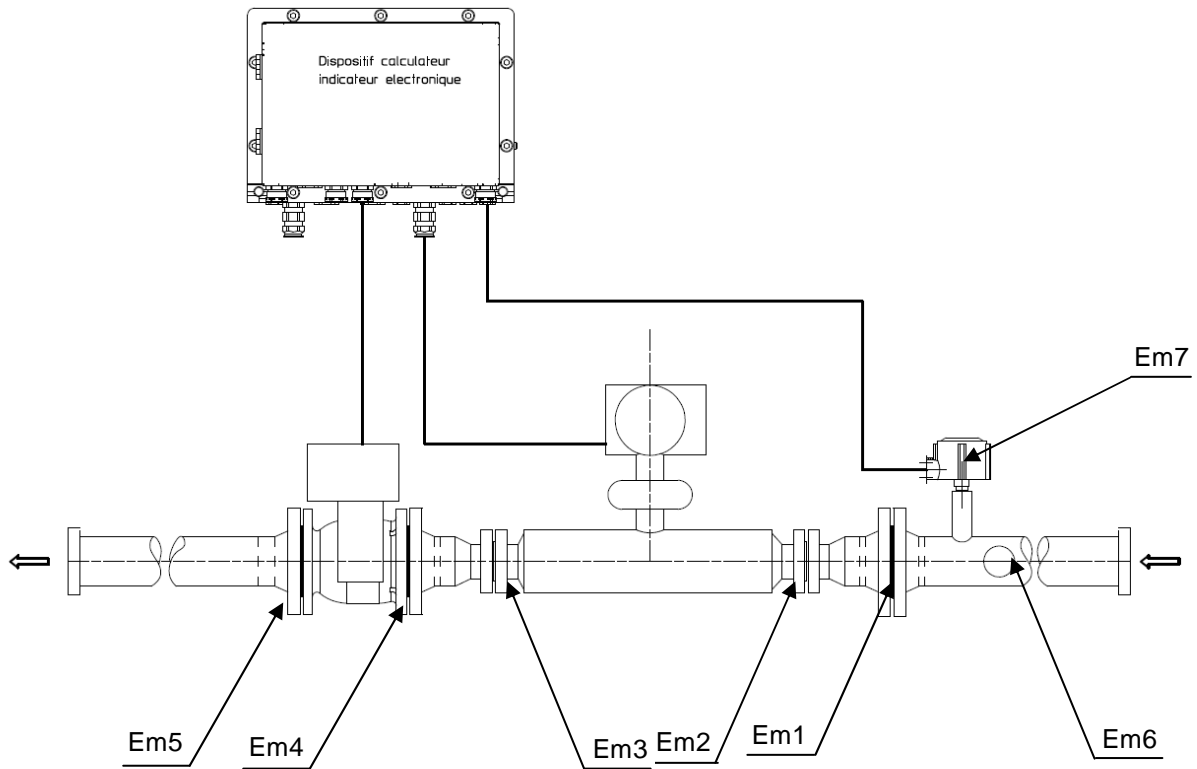
Sealing plan for a SATAM measuring system
ZCE 5 80/80 and ZCE 5 80/150 in horizontal position fitted with
an automatic gas detection and evacuation display mounted on an EA 40 or EA 41 filter
and an electronic calculator-indicator device



- Em 1 : Seals filter to the meter
- Em 2 : Protects link between automatic gas detection and evacuation device and filter
EA 40 or EA 41
- Em 3 : Seals automatic gas detection and evacuation device on side extension
- Em 4 : Prevents downstream dismantling of the stopping automatic valve
- Em 5 : Seals the measuring system identification plate
- Em 6 : If necessary, prevents dismantling of the temperature sensor

The sealing plan of the meter is described in the evaluation certificate LNE-11052.

Sealing plan for a SATAM measuring system
ZCE 5 TLM3-30, ZCE 5 TLM3-50, ZCE 5 TLM3-70, ZCE 5 TLM3-110, ZCE 5 TLM3-150,
ZCE 5 TLM4-70, ZCE 5 TLM4-110, ZCE 5 TLM4-150, ZCE 5 TLM4-200 or ZCE 5 TLM4-300



- Em1 et Em5: Seal upstream and downstream pipe
- Em2 et Em3 : Seal upstream and downstream turbine meter
- Em4 : Seals valve
- Em6 : Seals gas detection display
- Em 7 : If necessary, prevents dismantling of the temperature sensor

The sealing plan of the meter is described in the evaluation certificate LNE-29691.

11. Marking and inscriptions

SATAM measuring systems ZCE 5 and ZCE 5 TLM are fitted with a data plate on which the marking is displayed.

The data plate must at least bear the following indications:

- manufacturer's identification mark, trademark or name,
- postal address of the manufacturer,
- type of the instrument,
- EU-type examination certificate number,
- year of manufacture,
- serial number,
- accuracy class,
- minimum measured quantity,
- mechanical class,
- EMC class,
- flowrate range,
- pressure range,
- liquid to be measured.

The data plate must not be removable.

Data plate example:

ENSEMBLE DE MESURAGE METERING UNIT			
Modèle / Model : ZCE 5	<input type="text"/>	N° DE SERIE : Serial number	<input type="text"/>
Certificat LNE : Certificate number	<input type="text"/>	Année: 20 Year	<input type="text"/>
CE M	<input type="text"/>	II 2 G cT4 X	<input type="checkbox"/>
		II 2 G Ex IIA T4 Gb X	<input type="checkbox"/>
Classe d'exactitude: 0,5 Exactness class			
Classe environnement mécanique : M1 Environmental class mechanical			
Classe environnement électromagnétique E2 Environmental class electromagnetic			
Débit Max : <input type="text"/> m³/h max. flow rate		Pression Max : <input type="text"/> bar max. working pressure	
Débit Min : <input type="text"/> m³/h min. flow rate		Pression Min : <input type="text"/> bar min. working pressure	
Quantité mesurée minimale : <input type="text"/> Litres Minimum delivery liters			
Liquide mesuré/Liquid measured :	<input type="text"/>		
Marque/Mark :	<input type="text"/>		
		SATAM Paris Nord 2-Bat. Le Gauguin 47 allée des impressionnistes BP 85012- Villepinte 95931 Roissy Ch.De Gaulle-France	

356580-10