

Certificat d'examen de type
n° F-06-C-1251 du 21 septembre 2006

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

DDC/22/D011135-D12

Dispositif calculateur-indicateur électronique
TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type EQUALIS L
pour ensembles de mesurage de liquides autres que l'eau

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'instruments de mesure : instruments mesureurs volumétriques de liquides autres que l'eau, du décret n° 72-145 du 18 février 1972 réglementant la catégorie d'instruments de mesurage à compteur turbine destinés à déterminer le volume des liquides autres que l'eau, du décret n° 73-791 du 4 août 1973 relatif à l'application des prescriptions de la Communauté 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 :

TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS - 5, rue des Chardonnerets – ZAC Paris Nord II – 93250 Tremblay

Usine : Avenue de Verdun, 14700 Falaise

CARACTERISTIQUES :

Le dispositif calculateur-indicateur électronique TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type EQUALIS L faisant l'objet du présent certificat d'examen de type est destiné à équiper des ensembles de mesurage de classe d'exactitude 0,5 ou 1, interruptibles, installés en poste fixe ou sur véhicule pour le mesurage d'hydrocarbures.

Le dispositif calculateur-indicateur électronique TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type EQUALIS L assure les fonctions suivantes :

- calcul et affichage du volume dans les conditions de mesurage, corrigé le cas échéant, par application d'un (ou des) facteur(s) de correction déterminé(s) respectivement par l'étalonnage de (ou des) ensemble(s) de mesurage dans lequel (ou lesquels) le dispositif calculateur-indicateur électronique TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type EQUALIS L faisant l'objet du présent certificat est installé,
- le cas échéant, calcul et affichage du volume converti dans les conditions de base. Ce calcul est effectué grâce à la prise en compte de la température du liquide mesurée lors de la distribution de carburant par l'intermédiaire d'un capteur de type Pt 100 et d'une formule de conversion normalisée, permettant le calcul du facteur de conversion en fonction de la masse volumique dans les conditions de base du liquide mesuré,
- le cas échéant, acquisition et affichage de la température moyenne du liquide mesurée lors de la distribution de carburant par l'intermédiaire d'un capteur de type Pt 100,

- mémorisation sécurisée des informations de mesurage,
- la totalisation des volumes cumulés dans les conditions de mesurage,
- prédétermination du volume à délivrer,
- l'impression des résultats de mesurage à l'aide d'une imprimante de type TM-U295 de marque EPSON,
- la relecture et l'impression des informations de mesurage mémorisées, à partir de l'interface utilisateur du calculateur-indicateur,
- mise à disposition de sorties de recopie d'impulsion du volume calculé,
- mise à disposition d'une sortie de type liaison série RS485 communiquant le volume calculé.

Le dispositif calculateur-indicateur électronique TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type EQUALIS L assure également, le cas échéant, les fonctions suivantes qui ne font pas partie du type objet du présent certificat :

- calcul du prix correspondant au volume de carburant distribué, l'indication de prix doit être accompagnée d'une mention informant l'utilisateur que cette indication ne fait pas l'objet du champ réglementaire et qu'en cas de litige seule la valeur indiquée ou mémorisée du volume fait foi,
- prédétermination du prix de carburant à délivrer.

Le dispositif calculateur-indicateur électronique TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type EQUALIS L est composé des éléments suivants :

- un boîtier "module de calcul". Ce boîtier peut le cas échéant inclure également les éléments de l'interface utilisateur : écran, clavier, boutons marche arrêt, ou être exclusivement réservé au module de calcul. Dans ce dernier cas, il est relié à un boîtier interface utilisateur distant,
- un boîtier "module de transaction" assurant notamment la mémorisation des informations de mesurage, la gestion de l'ensemble du système, ainsi que l'alimentation électrique des autres boîtiers qui lui sont reliés. Ce boîtier est relié directement à l'alimentation 24 V continue dans le cas de l'application véhicule, ou équipé d'un transformateur dans le cas de l'application fixe alimentée par le courant secteur,
- un "module hydraulique", assurant notamment la gestion des relais permettant en particulier de faire varier le débit et d'interrompre l'écoulement, ainsi que la fonction d'interface énergie et communication entre le "module de transaction" et le (ou les) boîtier(s) "module de calcul" et interface utilisateur. Ce module peut, le cas échéant être intégré dans un compartiment du boîtier module de transaction dans le cas de l'application véhicule standard, ou fait l'objet d'un boîtier spécifique dans le cas de l'application en poste fixe ou sur véhicule en version compacte,
- un émetteur d'impulsion TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type AC30 ou HEWLETT PACKARD type HEDS 5700, ou d'autres émetteurs d'impulsions de type générateur de courant ou de type collecteur ouvert ayant fait l'objet d'un certificat d'examen de type et dont la compatibilité aura été démontrée.

Les caractéristiques métrologiques du dispositif calculateur-indicateur électronique TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type EQUALIS L faisant l'objet du présent certificat de type sont les suivantes :

- portée maximale de l'indicateur du dispositif indicateur 999 999 échelons,
- livraison minimale supérieure ou égale à :
 - 200 échelons lorsque le dispositif est installé dans un ensemble de mesurage de classe 0,5
 - 100 échelons lorsque le dispositif est installé dans un ensemble de mesurage de classe 1
- échelon d'indication des volumes : 0,01 L ou 0,1 L ou , 1 L,
- le cas échéant, échelon d'indication de la température : 0,1°C,
- la plage de température du liquide : -40 °C, +80 °C

- fréquence maximale de comptage admissible par les voies de comptage : 2 kHz

Chaque boîtier module de calcul peut être relié à un ou deux mesureurs.

SCELLEMENTS :

Les dispositifs de scellement du dispositif calculateur-indicateur électronique TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type EQUALIS L sont décrits en annexe du présent certificat.

CONDITIONS PARTICULIERES D'INSTALLATION :

Le boîtier module de calcul incluant les éléments d'interface utilisateur ou utilisant un boîtier interface utilisateur séparé, peut en option recevoir un boîtier interface utilisateur secondaire.

Dans l'application en poste fixe ou sur véhicule en version compacte, le boîtier module de transaction peut être partagé entre plusieurs dispositifs calculateurs-indicateurs électroniques TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS types EQUALIS L. Ce nombre peut être de un à huit par boîtiers module de transaction.

Lorsque le module hydraulique fait l'objet d'un boîtier dédié, celui-ci et le boîtier module de calcul peuvent selon la configuration être juxtaposés : boîtier module de calcul sur boîtier module hydraulique, ou être installés séparément.

Le boîtier module de transaction peut être installé dans un environnement respectant sa plage de fonctionnement en température ambiante : - 10 °C à + 55 °C pour l'Equalis L installé sur véhicule et - 10 °C à + 40 °C pour l'Equalis L utilisé en poste fixe.

INSCRIPTIONS REGLEMENTAIRES :

La plaque d'identification du dispositif calculateur-indicateur électronique TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type EQUALIS L faisant l'objet du présent certificat doit porter, outre les inscriptions réglementaires d'usage, le numéro et la date figurant dans le titre de celui-ci.

La plaque d'identification du module de transaction faisant l'objet du présent certificat, doit porter la marque de conformité au type constituée du numéro et de la date figurant dans le titre du présent certificat ainsi que sa plage de fonctionnement en température ambiante : - 10 °C à + 55 °C pour l'Equalis L installé sur véhicule et - 10 °C à + 40 °C pour l'Equalis L utilisé en poste fixe.

DISPOSITIONS PARTICULIERES :

Le dispositif calculateur-indicateur électronique TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type EQUALIS L faisant l'objet du présent certificat peut-être inclus sur les compteurs et ensembles de mesurage de liquides autres que l'eau TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS ayant fait l'objet de certificats d'examen de types ou de vérifications d'installations en lieu et place :

- des dispositifs calculateurs-indicateurs TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS modèles SAPHIR pour compteurs et ensembles de mesurage de liquide autre que l'eau approuvés par la décision n° 97.00.510.013.1 du 16 septembre 1997, complétée par les décisions n° 98.00.510.011.1 du 28 septembre 1998, n° 00.00.510.012.1 du 04 juillet 2000 et le certificat d'examen de type n° F-03-C-146 du 02 avril 2003, et aux compléments ou renouvellements ultérieurs,
- des dispositifs calculateurs-indicateurs TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS modèles RUBIS pour compteurs et ensembles de mesurage de liquide autre que l'eau approuvés par la décision n° 00.00.510.004.1 du 01 février 2000, complétée par le certificat d'examen de type n° F-03-C-145 du 2 avril 2003, et aux compléments ou renouvellements ultérieurs.

Les compteurs et ensembles de mesurage de liquides autres que l'eau TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS modifiés conformément à cette disposition sont soumis à la vérification primitive telle que définie dans les certificats d'examen de type ou de vérification de l'installation les concernant.

CONDITIONS PARTICULIERES DE VERIFICATION :

Vérification primitive :

La vérification primitive du dispositif calculateur-indicateur électronique TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type EQUALIS L a lieu en deux phases :

a) Première phase en atelier :

La première phase de la vérification primitive du dispositif calculateur-indicateur électronique TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type EQUALIS L consiste à vérifier :

- 1) La conformité de l'instrument au présent certificat et notamment la conformité de la partie métrologique du logiciel, en affichant sa somme de contrôle qui doit être égale à : 10342BC.

Au travers des menus d'administration de l'Equalis L, il est également possible de consulter les informations assurant la traçabilité des évolutions du logiciel qui ne touchent aucune des caractéristiques métrologiques décrites dans le présent certificat.

- 2) Que la valeur de l'écart maximal toléré entre les impulsions des deux voies de comptage est compatible avec les caractéristiques métrologiques de l'ensemble de mesurage dans lequel le dispositif électronique TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type EQUALIS L faisant l'objet du présent certificat sera installé (livraison minimale, erreur maximale tolérée sur l'ensemble de mesurage, valeur de l'impulsion et classe d'exactitude).
- 3) L'exactitude de l'instrument en simulant les grandeurs d'entrées (volume brut, température) au moyen d'étalons raccordés. L'envoi des impulsions de comptage, réalisé grâce à un générateur d'impulsions, doit s'effectuer à la fréquence maximale de comptage (2kHz) ou à la fréquence correspondant au débit maximal de l'ensemble de mesurage équipé du dispositif calculateur-indicateur électronique.
- 4) En cas de coupure de l'alimentation électrique principale, vérifier que les informations relatives au mesurage en cours sont intégralement sauvegardées dans la mémoire interne du dispositif calculateur-indicateur électronique TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type EQUALIS L.
- 5) Le bon fonctionnement des dispositifs de contrôle de l'afficheur, du transducteur de mesure et le cas échéant du capteur de température.
- 6) La mémorisation et la relecture correctes des informations métrologiques mémorisées.
- 7) Le cas échéant, le 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 TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type EQUALIS L.

b) Deuxième phase sur site :

La deuxième phase de la vérification primitive du dispositif calculateur-indicateur électronique TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type EQUALIS L a lieu sur site et consiste à vérifier :

- 1) La conformité de l'instrument au présent certificat,
- 2) Le cas échéant, l'exactitude de la mesure de température utilisée pour la conversion. La valeur absolue de l'erreur maximale tolérée est alors 0,5 °C, la grandeur vraie étant elle obtenue par l'étalon de référence raccordé.

Vérification périodique :

Lors des vérifications périodiques des ensembles de mesurage équipés du dispositif calculateur-indicateur électronique TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type EQUALIS L, il y a lieu d'effectuer l'essai indiqué en b) 1) et 2) ci-dessus.

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/D011135-D12, chez le fabricant et chez le demandeur.

VALIDITE :

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

ANNEXES :

Notice descriptive

Synthèse des configurations possibles du calculateur EQUALIS L

Plans de scellements

Schémas des plaques d'identification

Pour le Directeur Général

Laurence DAGALLIER
Directrice Développement et Certification

Dispositif calculateur-indicateur électronique
TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type EQUALIS L

NOTICE DESCRIPTIVE

I – PRESENTATION

Le dispositif calculateur-indicateur électronique TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type EQUALIS L est destiné à équiper des ensembles de mesurage de liquide autres que l'eau de type interruptibles. Il peut être installé soit sur une installation fixe, soit sur un véhicule.

Le dispositif calculateur indicateur électronique TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type EQUALIS L est constitué des éléments suivants :

- Un boîtier module de calcul. Ce boîtier peut le cas échéant inclure également les éléments de l'interface utilisateur ou être exclusivement réservé au module de calcul. Dans ce dernier cas, il est relié à un boîtier interface utilisateur distant,

Le boîtier module de calcul permet les fonctions suivantes :

- Ø L'acquisition et le traitement des impulsions en provenance de l'émetteur d'impulsions qui lui est relié, ou le cas échéant des deux émetteurs d'impulsions qui lui sont reliés.
 - Ø Le calcul du volume mesuré dans les conditions de base.
 - Ø L'acquisition de la température du fluide.
 - Ø Le calcul du volume corrigé.
 - Ø L'acquisition des entrées logiques du système.
-
- L'interface utilisateur, implantée dans le boîtier du module de calcul ou dans un boîtier similaire séparé, assure les fonctions suivantes :
 - Ø Affichage des résultats de mesurage à l'aide d'un écran graphique à cristaux liquides.
 - Ø Le cas échéant, la saisie des données et les opérations nécessaires à l'exploitation de l'installation sont effectuées à l'aide d'un clavier à vingt touches.
 - Ø Un bouton "Marche" et un bouton "Arrêt".
 - Ø Le cas échéant, dans le cas de l'application embarquée sur véhicule, un bouton supplémentaire permettant de piloter des fonctions de commande de son moteur.

- Un boîtier module de transaction

Ø Ce module est équipé d'une carte de standard PC fonctionnant à l'aide du système d'exploitation Windows XPE. Cette carte assure :

- La sauvegarde sécurisée des transactions,
- La gestion de niveau supérieur et le contrôle du (ou des) calculateur(s)-indicateur(s),
- La sauvegarde des paramètres principaux des différents modules,
- Le cas échéant la gestion des impressions.

Ø Il est également équipé d'une carte qui assure les fonctions suivantes :

- La régulation de l'énergie qui alimente le (ou les) calculateur(s) indicateur(s) qui sont reliés au module de transaction,
- La gestion de batteries de sauvegarde en cas de coupure d'alimentation.

Ø Dans le cas d'une installation en poste fixe, le module de transaction comporte un transformateur de tension permettant d'alimenter les boîtiers qui lui sont reliés à partir de l'alimentation secteur.

Ø Dans le cas d'une installation sur véhicule version standard, le boîtier module de transaction intègre les éléments du module hydraulique décrits ci-après, dans un compartiment séparé.

- Un module Hydraulique

Ø Dans le cas d'une installation en poste fixe ou d'une installation sur véhicule en version compacte, ce module est intégré dans un boîtier dédié.

Ø Ce module comporte une carte permettant de gérer les différentes commandes d'automatisme pilotées par le calculateur-indicateur.

Ø Il inclut également une carte interface de sécurité pour la communication et l'énergie dédiée au boîtier module de calcul et le cas échéant, au(x) boîtier(s) interface utilisateur.

- En option :

Ø Le calculateur-indicateur peut recevoir un boîtier interface utilisateur secondaire.

Ø Dans le cas d'une installation en poste fixe ou d'une installation sur véhicule en version compacte, le module de transaction peut être partagé par plusieurs calculateurs-indicateurs, au nombre de un à huit.

Ø Lorsque le module hydraulique fait l'objet d'un boîtier dédié, celui-ci et le module de calcul peuvent être selon les cas, juxtaposés ou séparés.

Ø Dans le cas d'une utilisation sur véhicule, l'interface utilisateur peut recevoir le cas échéant, un bouton supplémentaire permettant de piloter des fonctions moteur du véhicule.

II – FONCTIONNEMENT

Le dispositif calculateur-indicateur électronique TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type EQUALIS L assure les fonctions métrologiques suivantes :

2.1 CALCUL DU VOLUME DANS LES CONDITIONS DE MESURE

Le dispositif calculateur-indicateur électronique TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type EQUALIS L assure l'acquisition et le contrôle des impulsions issues des émetteurs d'impulsions TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type AC30 ou HEWLETT PACKARD type HEDS 5700, ou d'autres émetteurs d'impulsions de type générateur de courant ou de type collecteur ouvert ayant fait l'objet d'un certificat d'examen de type et dont la compatibilité aura été démontrée.

Une fois les impulsions contrôlées et validées, le volume dans les conditions de mesure est obtenu par la multiplication du nombre d'impulsions comptabilisées par le poids de l'impulsion.

2.2 CALCUL DU VOLUME CONVERTI DANS LES CONDITIONS DE BASE

Le calcul du volume dans les conditions de base, est effectué grâce à la prise en compte de la température du liquide, obtenue par l'intermédiaire d'une sonde de température de type Pt100 et d'une formule de conversion normalisée, permettant le calcul du facteur de conversion en fonction de la masse volumique dans les conditions de base du liquide mesuré. La norme utilisée est l'ISO 91-1, et les tables API-ASTM-IP 54A, 54B, 54C et 54D. Le volume converti est obtenu par le cumul de volumes convertis élémentaires, calculés avec une périodicité de 50 ms à partir du volume dans les conditions de base et de la température mesurée durant cette période.

La valeur de la température moyenne de livraison est calculée en fin de transaction, à partir du volume cumulé dans les conditions mesure et du volume cumulé converti.

2.3 VISUALISATION DES RESULTATS DE MESURAGE

A la fin du mesurage, le volume dans les conditions de mesure s'affiche dans la partie principale de l'afficheur. Selon les options d'affichage choisies, il est possible de visualiser le volume dans les conditions de base, dans la seconde partie de l'afficheur.

Il est également possible d'indiquer la température moyenne utilisée pour le calcul du volume dans les conditions de base, ainsi que d'autres données de livraison, en sélectionnant de la même manière les options d'affichage correspondantes.

2.4 MEMORISATION

a- Description

Les transactions sont systématiquement mémorisées en fin de mesurage au niveau du module de transaction dans une mémoire de type compact flash (non volatile), ou en option sur un disque dur.

Ces données sont stockées dans deux bases de données distinctes, l'une étant le registre principal et l'autre étant sa réplique. Toute opération faite dans le registre principal est systématiquement reconduite dans la base de données réplique. Chacun de ces registres dispose d'un calcul de contrôle, dont la cohérence est vérifiée après chaque opération sur ces bases de données.

La mémorisation des résultats est réalisée à la fin du mesurage, lorsque l'utilisateur confirme l'arrêt de la transaction.

Aucune transaction sauvegardée ne peut être effacée sans action de la part d'une personne habilitée. Avant que l'espace mémoire réservé à la base de donnée ne soit saturé, l'Equalis L affiche un message d'alerte. Une personne habilitée doit alors intervenir dans les menus de maintenance du calculateur (protégés par un mot de passe), afin d'autoriser celui-ci à réutiliser une proportion prédéfinie de la mémoire. A saturation, toute nouvelle

transaction sera alors enregistrée en lieu et place de la transaction la plus ancienne de la zone mémoire ayant fait l'objet de l'autorisation décrite ci-dessus, jusqu'à ce que la base de données soit à nouveau proche de la saturation. Si la manœuvre décrite ci-dessus n'est pas effectuée, le calculateur Equalis L n'autorisera plus aucune livraison lorsque la base de données sera entièrement saturée.

Dans sa version de base (hors option de disque dur), le module de transaction peut sauvegarder jusqu'à 65 000 transactions.

b- Données mémorisées

Les données mémorisées comprennent systématiquement :

- La date et l'heure de la fin de transaction,
- Un numéro d'ordre,
- Le volume dans les conditions de mesurage.

Lorsque la conversion de volume est mise en œuvre, les données suivantes sont également mémorisées :

- Le volume dans les conditions de base,
- La température moyenne du liquide.

D'autres informations n'ayant aucun caractère légal, peuvent également être mémorisées. Elles sont référencées de manière à ne pas engendrer de confusion avec les données indiquées ci-dessus.

Par ailleurs, l'identification de l'ensemble de mesurage utilisé pour la transaction est mémorisée, dans le cas où le module de transaction est partagé entre plusieurs calculateurs-indicateurs.

c- Visualisation des données mémorisées

La visualisation des données mesurées peut se faire :

- au niveau de l'interface utilisateur du calculateur-indicateur, en mode administration. Ce mode étant protégé par un mot de passe. Les données visualisées peuvent donner lieu à une sortie par impression,
- ou en liaison informatique avec le module de transaction : Ethernet, port USB, port série. Cet accès à la base de donnée n'est pas direct, il se fait au travers d'un programme informatique du module de transaction, dédié à cette fonction.

2.5 PREDETERMINATION DE VOLUME

Lorsque celle-ci est mise en œuvre, elle est réalisée à l'aide du clavier numérique de l'interface utilisateur du calculateur indicateur, ou le cas échéant par un système de gestion en liaison avec le module de transaction.

En cours de livraison, même si le volume prédéterminé n'est pas atteint, le bouton poussoir «Arrêt » met fin à la distribution et termine la transaction en lançant son enregistrement.

Un bouton en liaison avec une icône de l'écran permet le cas échéant de piloter l'arrêt de l'écoulement sans terminer la transaction. Cet arrêt doit être confirmé par l'utilisateur en appuyant sur le bouton « Arrêt » pour mettre fin à la transaction. Si l'opérateur souhaite reprendre la distribution, il dispose d'un bouton en liaison avec une icône de l'écran qui permet de mener la distribution jusqu'à ce que le volume atteigne la valeur prédéterminée, ou que le bouton d'arrêt soit actionné.

2.6 INDEX DE TOTALISATION

Le dispositif calculateur-indicateur électronique TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type EQUALIS L dispose d'index de totalisation appelés totalisateurs. Ceux-ci cumulent tous les volumes dans les conditions de mesurage.

Ces totalisateurs sont accessibles au travers du menu d'Administration protégé par un mot de passe.

2.7 DISPOSITIF DE SCELLEMENTS :

Les données métrologiques et de transaction du dispositif calculateur-indicateur électronique TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type EQUALIS L sont sauvegardées au niveau du module de transaction et du module de calcul. Le mode de scellement de ce dispositif s'effectue donc sur ces deux boîtiers, ainsi que sur les modules interface utilisateur lorsqu'ils sont mis en œuvre :

Module de calcul

- L'ouverture du boîtier du module de calcul est interdite par une vis munie d'un dispositif de scellement.
- Le module de calcul comporte une trappe non protégée par des scellements, offrant uniquement l'accès aux connexions des entrées logiques de ce module.

Module de transaction :

- Dans le cas d'une installation en poste fixe ou d'une installation véhicule version compacte, l'ouverture du boîtier de module de transaction est protégée par une vis munie d'un dispositif de scellement.
- Dans le cas d'une installation sur véhicule version standard, seul le compartiment réservé au module de transaction, du boîtier commun au module de transaction et module hydraulique, est protégé par une vis munie d'un dispositif de scellement.

Module(s) interface utilisateur

- Le (ou les) boîtier module interface utilisateur, lorsqu'il(s) est (ou sont) mis en œuvre, est (ou sont) également protégé(s) par une vis munie d'un dispositif de scellement.
- La modification des paramètres métrologiques est protégée de tout accès par une vis munie d'un dispositif de scellement, installée en façade du boîtier.

2.8 DISPOSITIF DE CORRECTION :

Le cas échéant, le calcul du volume dans les conditions de mesure peut être corrigé en tenant compte de la courbe d'erreur du ou des mesureurs auxquels le dispositif calculateur-indicateur électronique TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type EQUALIS L est associé. Le dispositif calculateur-indicateur peut prendre en compte une courbe d'étalonnage en 6 points de débits.

2.9 DISPOSITIF D'IMPRESSION :

Le dispositif calculateur-indicateur électronique TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type EQUALIS L permet la commande et la vérification d'un dispositif complémentaire d'impression électronique de type TM-U295 de marque EPSON,

Ce dispositif complémentaire permet l'impression des données mémorisées, en particulier les résultats de mesurages, un identifiant du mesurage tel qu'un numéro d'ordre, la date et l'heure.

Ce dispositif complémentaire d'impression électronique peut répéter une impression. Les copies sont clairement identifiées comme telles, par exemple en imprimant « Duplicata ».

III- DISPOSITIFS DE CONTROLE ET D'ALARME

3.1 DISPOSITIF DE CONTROLE DE L'ALIMENTATION PRIMAIRE

En cas de coupure de l'alimentation électrique principale, les informations relatives au mesurage en cours sont intégralement sauvegardées dans la mémoire interne du dispositif calculateur-indicateur. Cette coupure d'alimentation électrique principale est tracée (date et heure de l'arrêt de l'alimentation, et état des totalisateurs au moment de la coupure).

3.2 DISPOSITIF DE CONTROLE DE TRANSDUCTEUR DE MESURE

Le dispositif de contrôle du transducteur de mesure surveille à chaque acquisition d'impulsion, la phase et la cohérence des impulsions issues des deux trains d'impulsions du mesureur associé au calculateur-indicateur électronique TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type EQUALIS L.

Ce dispositif de contrôle est dupliqué si deux mesureurs sont associés au module de calcul.

3.3 DISPOSITIF DE CONTROLE DU CALCULATEUR

- Contrôle de la cohérence du système :

En cours de livraison :

Dans ce cas, le module de calcul est maître du système et contrôle le déroulement de la livraison.

Le module de calcul contrôle en permanence la cohérence du système en scrutant la présence de l'interface utilisateur qui lui est relié, au travers des accusés de réception envoyés par cette dernière pour chaque message de volume reçu : Périodicité de ces messages 100 ms.

Le module de calcul contrôle également la présence des modules de transaction et module relais qui lui sont associés, au travers de messages périodiques avec une fréquence 10 s.

En cas de perte de l'un de ces modules, le module de calcul interrompt son fonctionnement et effectue une séquence repli, signalant le défaut par l'affichage d'une erreur.

Hors livraison :

Le module de transaction assure le contrôle de la cohérence système au travers du bus de communication. Il autorise le lancement d'une livraison si tous les modules du système sont présents et correctement identifiés.

A chaque mise sous tension, la présence, l'identification et l'état de chaque module sont contrôlés par le module de transaction afin de garantir la cohérence globale du système en comparaison des données de configuration.

Si un module est manquant ou incorrectement configuré, aucune livraison n'est possible sans qu'une phase de configuration système ne soit effectuée.

- Sécurité de transmission des données :

La transmission des données se fait selon le protocole du bus CAN avec deux niveaux de sécurité :

- Chaque trame de communication est construite autour d'un code de type CRC16 de détection d'erreur,
- Les données métrologiques sont constituées de la valeur de la donnée elle-même accompagnée de son identification et d'un code de contrôle de type LRC dédié. Ainsi, ce bloc de données métrologiques transite sur le réseau de façon transparente et est contrôlé à chaque réception afin de vérifier sa cohérence.

- Données paramétrables :

Les paramètres de configuration de l'EQUALIS L (coefficient de correction, poids d'impulsion,...) sont conservés dans un fichier et protégés par le mode de double sauvegarde décrit dans le chapitre 2.4.

A chaque mise sous tension de l'appareil ou après chaque paramétrage, les paramètres de configuration sont envoyés par le module de transaction vers les modules de calcul, à l'aide d'un message accompagné par un code de contrôle de type LRC. Si la cohérence du message reçu par le module de calcul est vérifiée les paramètres sont sauvegardés dans deux zones mémoire non volatile, dans le cas contraire aucune transaction n'est autorisée.

- Données variables

Les données variables (totalisateur, volume courant, ...) sont placées lors de chaque cycle de calcul dans deux zones de mémoire non volatile du module de calcul avec une périodicité de 50 ms. En fin de transaction, les données finales sont comparées pour vérifier leur cohérence avant d'être transmises au module de transaction qui en assure la sauvegarde.

Le processus de mémorisation décrit ci-dessus au niveau du module de calcul permet en cas de coupure d'alimentation de ce dernier, de pouvoir rétablir les données de distribution à sa remise sous tension.

- Données de distribution

Les données de distribution (Prédétermination, réf du véhicule livré,...) entrées manuellement sur l'interface utilisateur ou issues d'un système externe, sont envoyées par le module de transaction au module de calcul à chaque début de livraison. Elles sont sauvegardées dans des zones mémoire non volatile du module de calcul.

Ces données de distribution sont envoyées à l'aide d'un message accompagné d'un code de contrôle de type LRC. Pour tout défaut de cohérence des données reçues, le module de calcul envoie un message d'erreur au module de transaction. Ce dernier renouvelle alors son envoi. Le module de calcul ne peut commencer la distribution que lorsqu'il a reçu des données cohérentes.

De plus chaque module dispose de « chiens de garde » qui surveillent en permanence le bon déroulement de toutes les phases des programmes (calcul, contrôles,...). Si une irrégularité est détectée, le dispositif calculateur indicateur interrompt son fonctionnement et effectue une séquence repli, signalant le défaut par l'affichage d'une alarme.

3.4 DISPOSITIF DE CONTROLE DES DONNEES MEMORISEES

Une fonction de contrôle automatique et intermittent de la base de données du module de transaction est mise en œuvre plusieurs fois au cours du fonctionnement :

- à chaque mise sous tension,
- avant et après mémorisation d'une transaction,
- à la relecture des données mémorisées.

Lors de ces étapes le dispositif calculateur-indicateur de type EQUALIS L contrôle la cohérence du registre principal de mémorisation en calculant sa donnée de contrôle et en comparant sa valeur avec la donnée de contrôle calculée sur le registre réplique. Si aucune différence n'est apparue, il poursuit son fonctionnement. Dans le cas contraire le dispositif calculateur indicateur interrompt son fonctionnement et effectue une séquence repli, signalant le défaut par l'affichage d'une alarme.

3.5 DISPOSITIF DE CONTROLE DE L’AFFICHEUR

Le dispositif d’affichage est contrôlé à chaque mise sous tension et au début de chaque distribution de la manière suivante :

- Affichage de tous les pixels,
- Extinction de tous les pixels,
- Affichage des menus.

3.6 DISPOSITIF DE CONTROLE DE DU CAPTEUR DE TEMPERATURE

Le système contrôle en permanence la valeur de la résistance de la sonde de température. Pour toute valeur située en dehors de la plage de température définie, le calculateur indicateur interrompt son fonctionnement et effectue une séquence repli, signalant le défaut par l’affichage d’une alarme

3.7 DISPOSITIF DE CONTROLE DU DISPOSITIF D’IMPRESSION

Le calculateur indicateur Equalis L assure les contrôles suivants du dispositif d’impression :

- Vérification de la présence papier au lancement de l’impression,
- Vérification de la présence de l’imprimante au lancement de l’impression : Imprimante connectée et sous tension,
- Alerte en cas de lancement d’une impression alors que la mise en œuvre de l’imprimante n’est pas sélectionnée dans la configuration du calculateur,
- Alerte en cas de lancement d’une impression alors qu’une impression est déjà en cours.

Dans chacun de ces cas le calculateur Equalis L affiche un message d’alerte spécifique sur son afficheur.

Par ailleurs, toutes les trames de communication entre le calculateur Equalis L et l’imprimante sont accompagnées d’un bit de parité.

IV- INSCRIPTIONS

Le marquage d’identification des instruments concernés par le présent certificat est constitué de :

- La plaque d’identification du dispositif indicateur calculateur est apposée sur le boîtier du module de calcul, ainsi que sur le ou les modules indicateurs mis en œuvre le cas échéant. Elle comporte les informations suivantes :
 - Les inscriptions réglementaires d’usage
 - Le numéro et la date figurant sur le présent certificat
 - L’identification du fabricant
 - Le numéro de série et l’année de fabrication de l’instrument
 - La classe d’environnement : I monté sur véhicule ou C pour toutes les autres applications
 - La classe d’exactitude 0,5 et 1
 - La plage de température du liquide : - 40°C, +80°C
 - La fréquence maximale des émetteurs : 2 kHz
- Une plaque apposée sur le module de transaction reprenant les inscriptions suivantes :
 - Le numéro et la date figurant sur le présent certificat
 - L’identification du fabricant
 - Le numéro de série et l’année de fabrication de l’instrument
 - La plage de fonctionnement en température ambiante : - 10°C à + 55°C pour l’Equalis L installé sur véhicule et - 10°C à + 40°C pour l’Equalis L utilisé en poste fixe.
- Une plaque apposée sur le module hydraulique, uniquement lorsque celui-ci est dissocié du module de calcul, reprenant les inscriptions suivantes :
 - Le numéro et la date figurant sur le présent certificat
 - L’identification du fabricant
 - Le numéro de série et l’année de fabrication de l’instrument

Annexe 2 au certificat d'examen de type n ° F-06-C-1251 du 21 septembre 2006

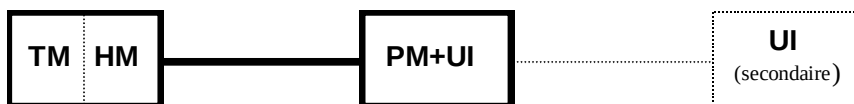
Dispositif calculateur-indicateur électronique TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type EQUALIS L

Synthèse des configurations possibles du calculateur EQUALIS L

Dénominations :

- Le Module de Transaction sera appelé : **TM**
- Le Module de Calcul sera appelé : **PM**
- Le Module Interface Utilisateur : **UI**
- Le Module Hydraulique sera appelé : **HM**

A. CONFIGURATION VEHICULE VERSION STANDARD



Descriptif :

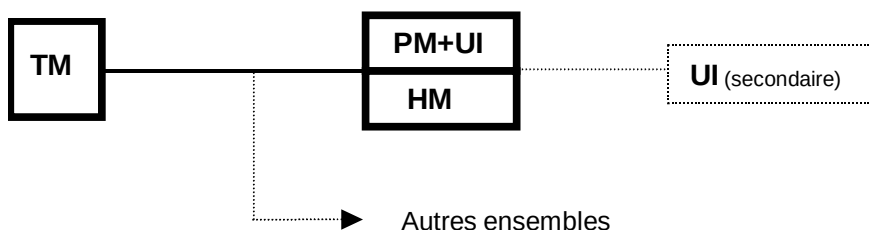
Le Module de Transaction inclut le Module Hydraulique dans un compartiment séparé du boîtier.

Les Modules de Calcul et Interface Utilisateur sont dans un même boîtier.

Cet ensemble peut recevoir une Interface Utilisateur secondaire en option.

B. CONFIGURATIONS VEHICULE VERSION COMPACT

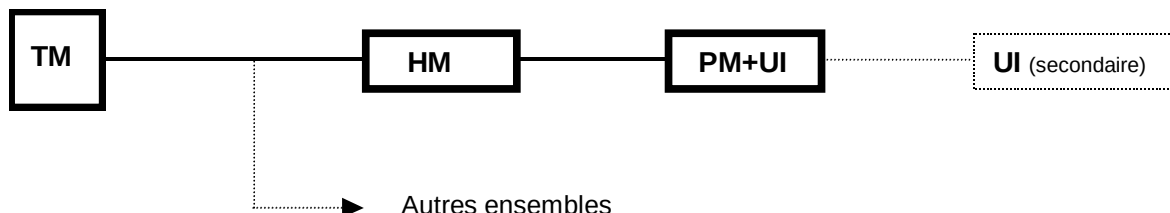
1.



Descriptif :

Le Module de Transaction peut gérer de un à trois ensembles PM / UI / HM.
Les Modules de Calcul et Interface Utilisateur sont dans un même boîtier.
Les Modules de calcul et Interface Utilisateur, et le Module Hydraulique sont juxtaposés.
Chaque ensemble PM / UI / HM peut recevoir une Interface Utilisateur secondaire en option.

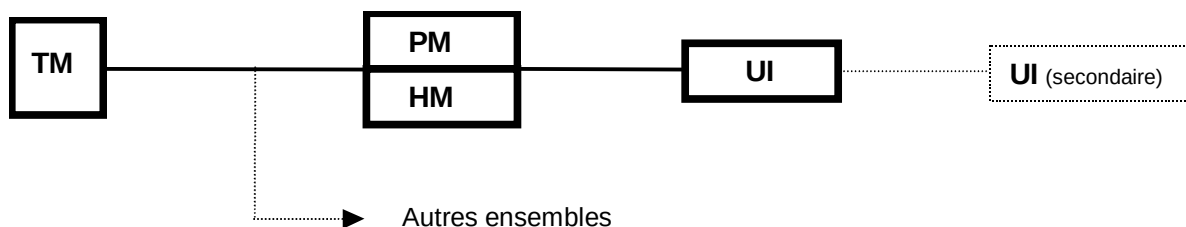
2.



Descriptif :

Le Module de Transaction peut gérer de un à trois ensembles PM / UI / HM.
Les Modules de Calcul et Interface Utilisateur sont dans un même boîtier.
Les Modules de Calcul et Interface Utilisateur, et le Module Hydraulique sont dissociés.
Chaque ensemble PM / UI / HM peut recevoir une Interface Utilisateur secondaire en option.

3.

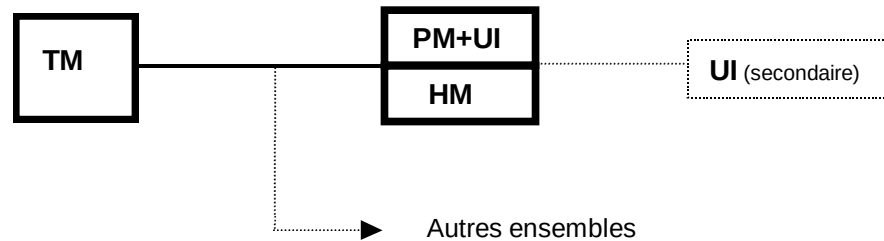


Descriptif :

Le Module de Transaction peut gérer de un à trois ensembles PM / UI / HM.
Les Modules de Calcul et Interface Utilisateur sont dans des boîtiers séparés.
Les Modules de Calcul et le Module Hydraulique sont juxtaposés.
Chaque ensemble PM / UI / HM peut recevoir une Interface Utilisateur secondaire en option.

C. CONFIGURATION POSTE FIXE

1.



Descriptif :

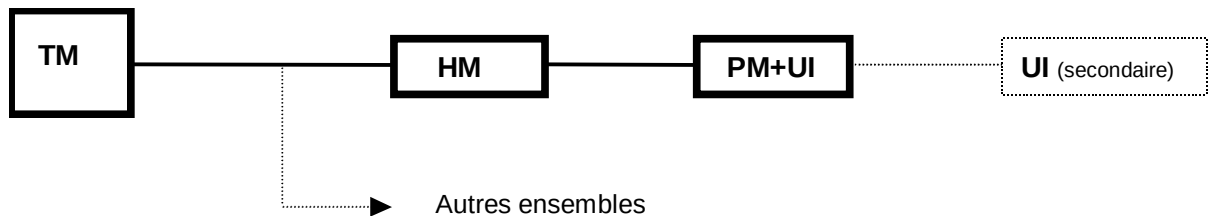
Le Module de Transaction peut gérer de un à huit ensembles PM / UI / HM.

Les Modules de calcul et interface utilisateur sont dans un même boîtier.

Les Modules de Calcul et Interface utilisateur, et le module Hydraulique sont juxtaposés.

Chaque ensemble PM / UI / HM peut recevoir une Interface Utilisateur secondaire en option.

2.



Descriptif :

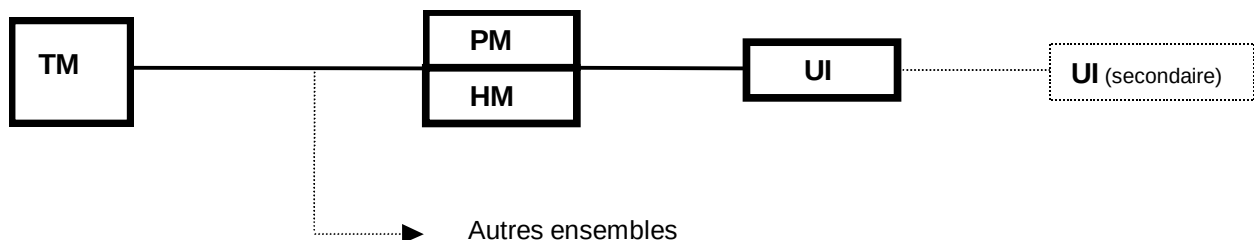
Le Module de Transaction peut gérer de un à huit ensembles PM / UI / HM.

Les Modules de Calcul et Interface Utilisateur sont dans un même boîtier.

Les Modules de Calcul et Interface Utilisateur, et le Module Hydraulique sont dissociés.

Chaque ensemble PM / UI / HM peut recevoir une Interface Utilisateur secondaire en option.

3.



Descriptif :

Le Module de Transaction peut gérer de un à huit ensembles PM / UI / HM.

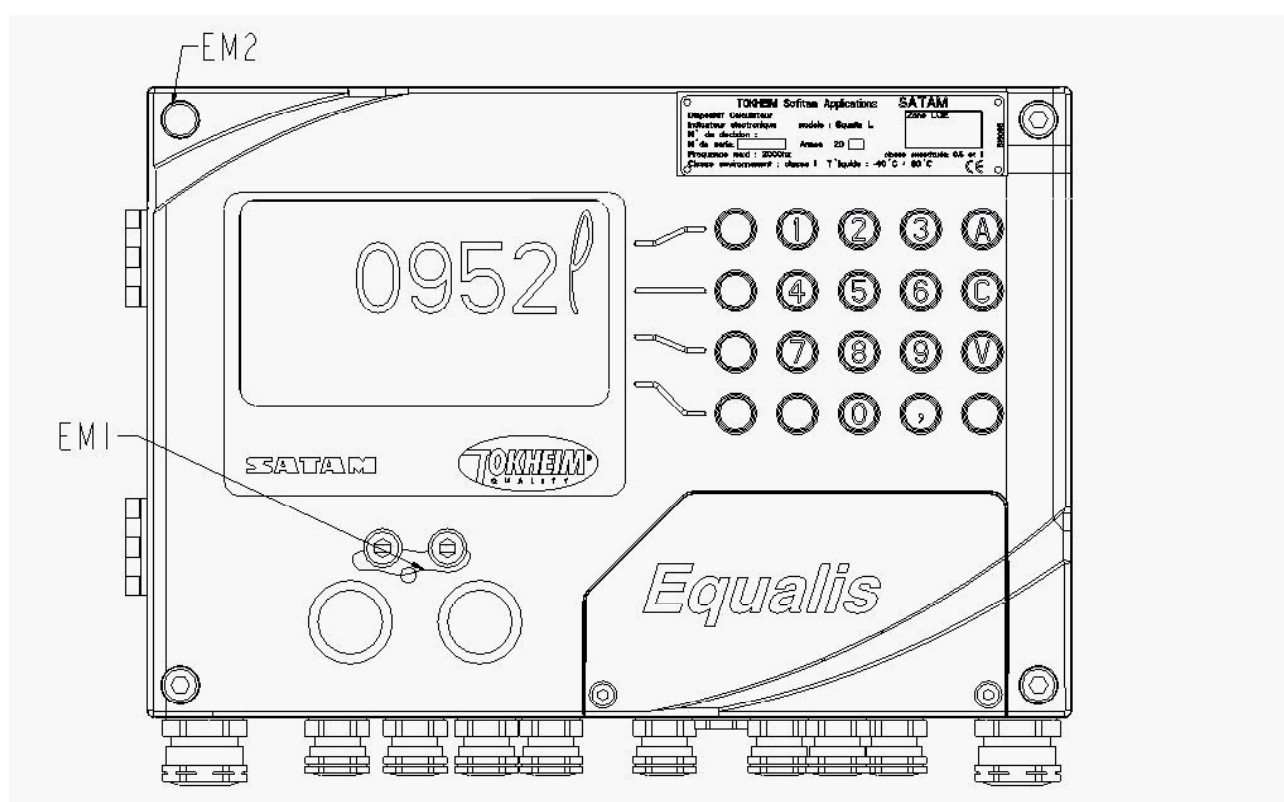
Les Modules de Calcul et Interface Utilisateur sont dans des boîtiers séparés.

Les Modules de Calcul et le Module Hydraulique sont juxtaposés.

Chaque ensemble PM / UI / HM peut recevoir une Interface Utilisateur secondaire en option.

Dispositif calculateur-indicateur électronique
TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type EQUALIS L

Plan de scellements de l'interface utilisateur (Plan A)



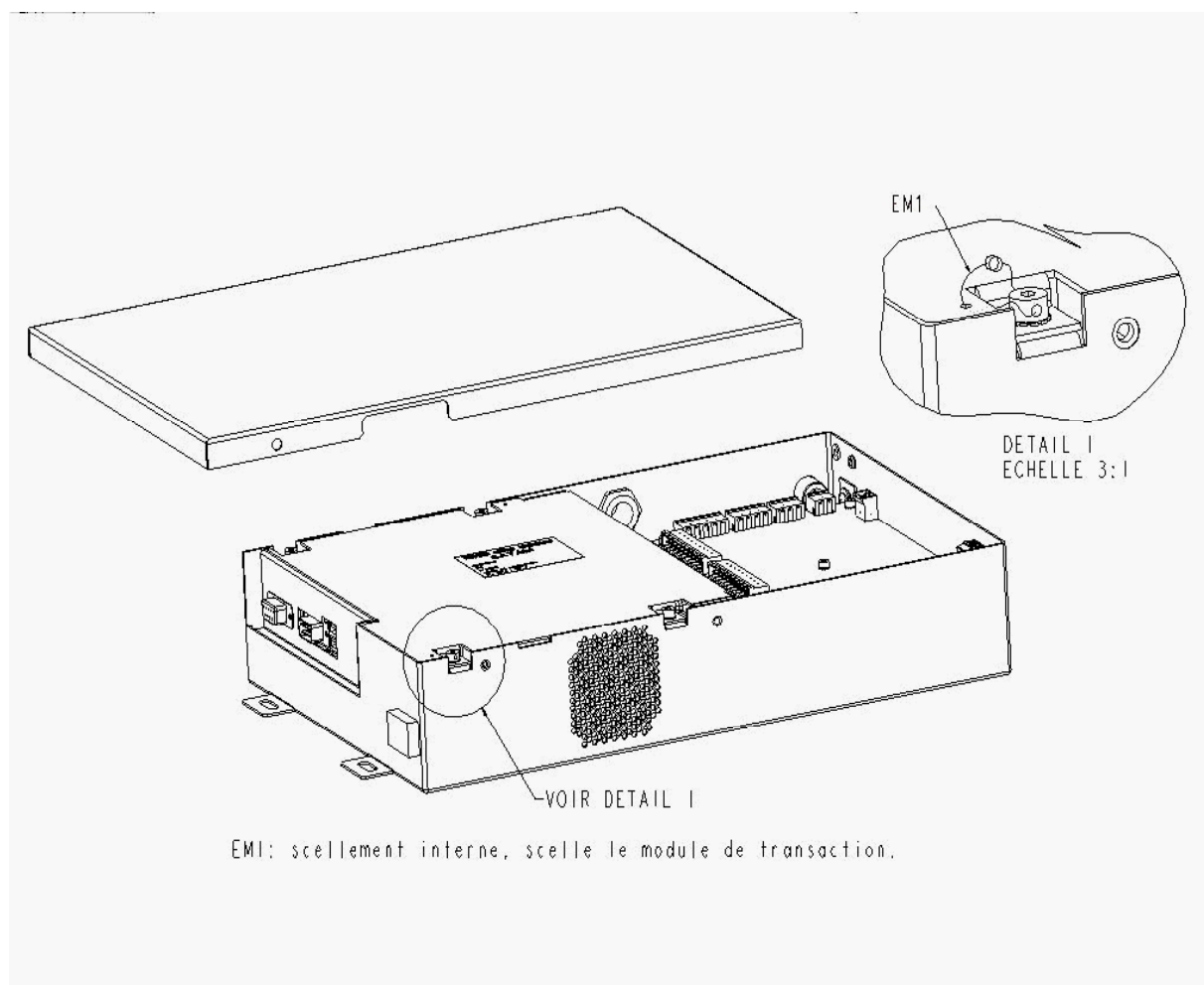
EM1 : Scelle l'accès au bouton de modification des paramètres métrologiques

EM2 : Scelle le couvercle du boîtier.

Scellement frappé sur une coupelle ou scellement pincé sur un fil perlé

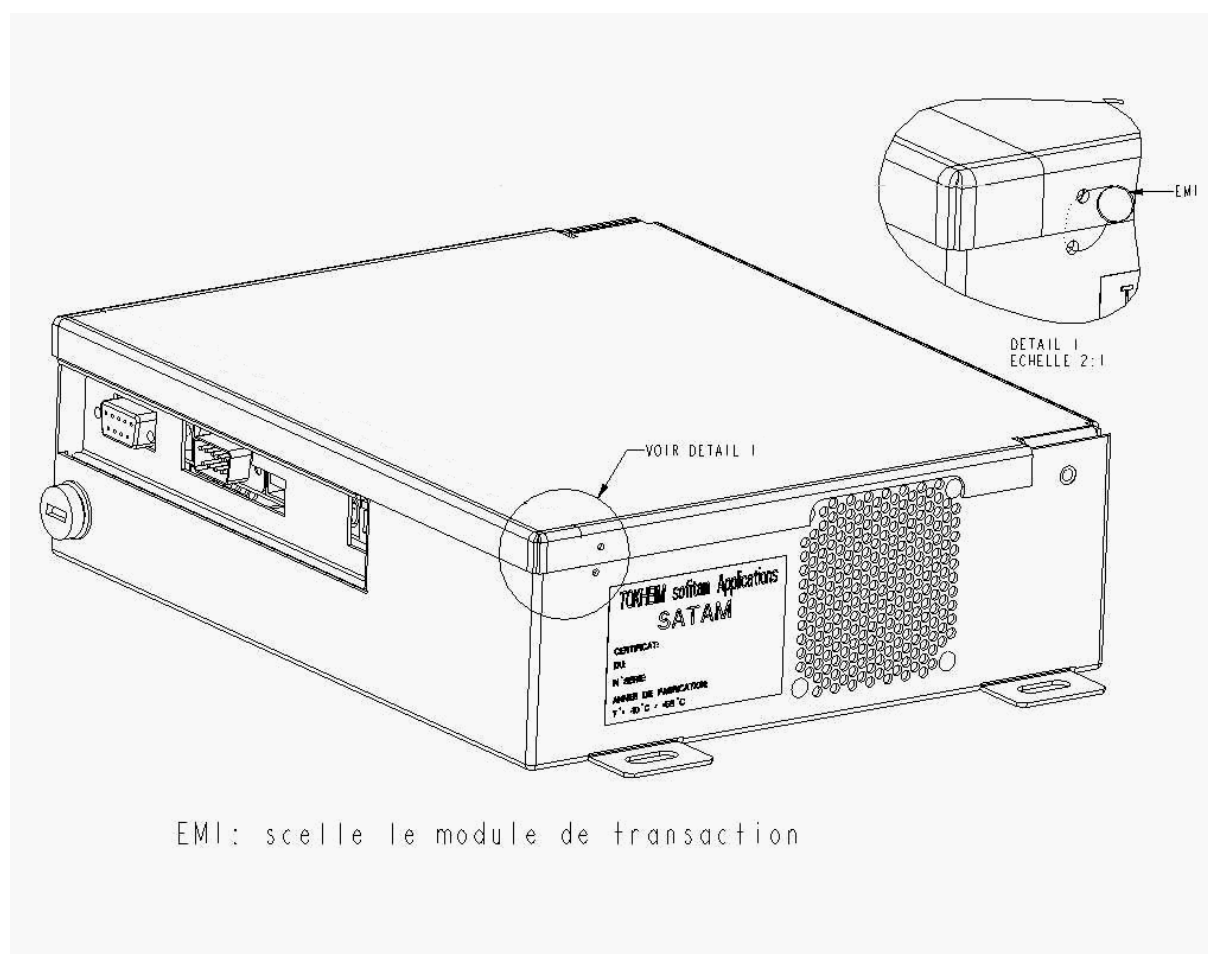
Dispositif calculateur-indicateur électronique
TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type EQUALIS L

Plan de scellements du module de transaction véhicule version standard (Plan B)



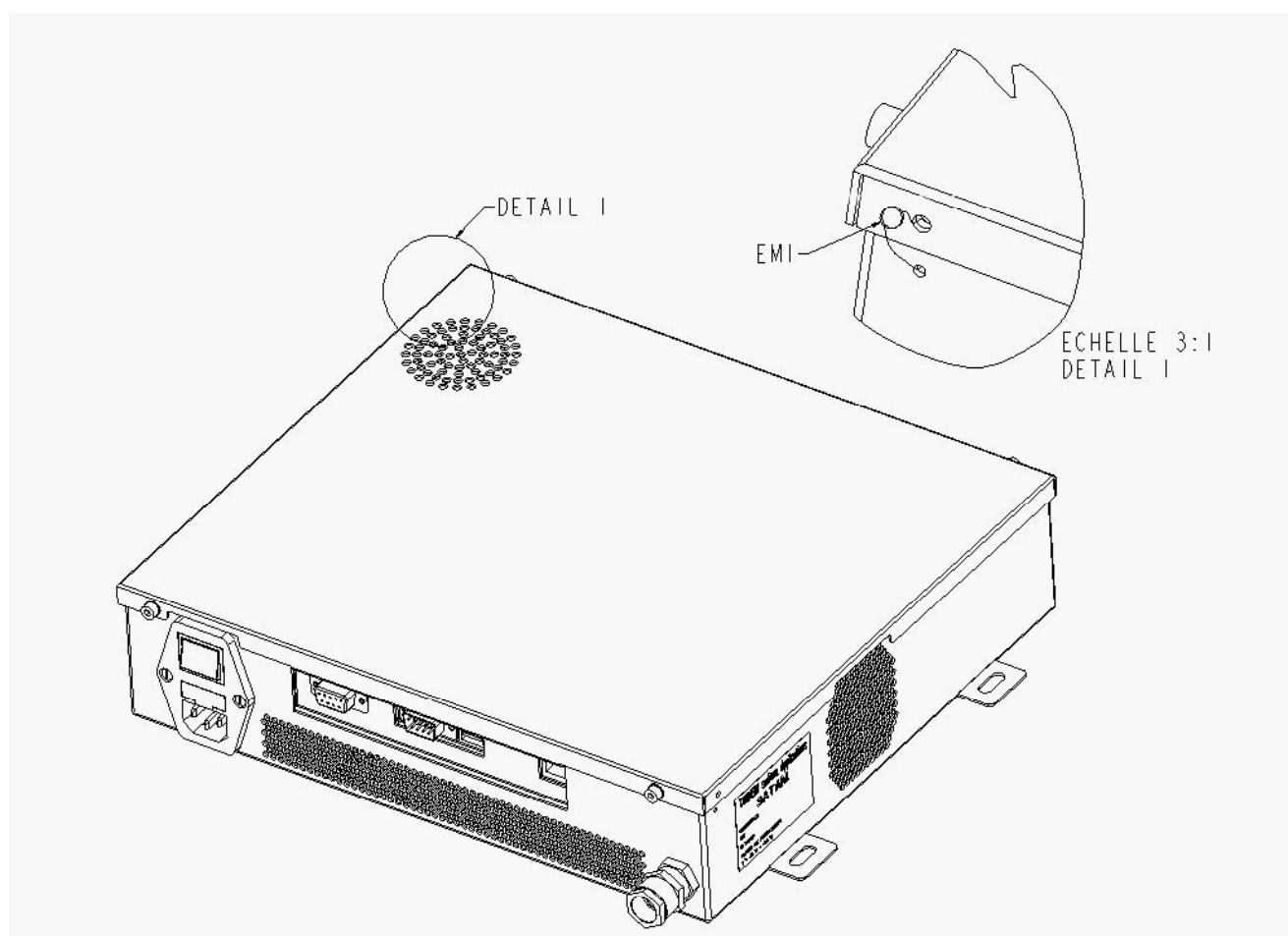
Dispositif calculateur-indicateur électronique
TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type EQUALIS L

Plan de scellements du module de transaction véhicule version compacte (Plan C)



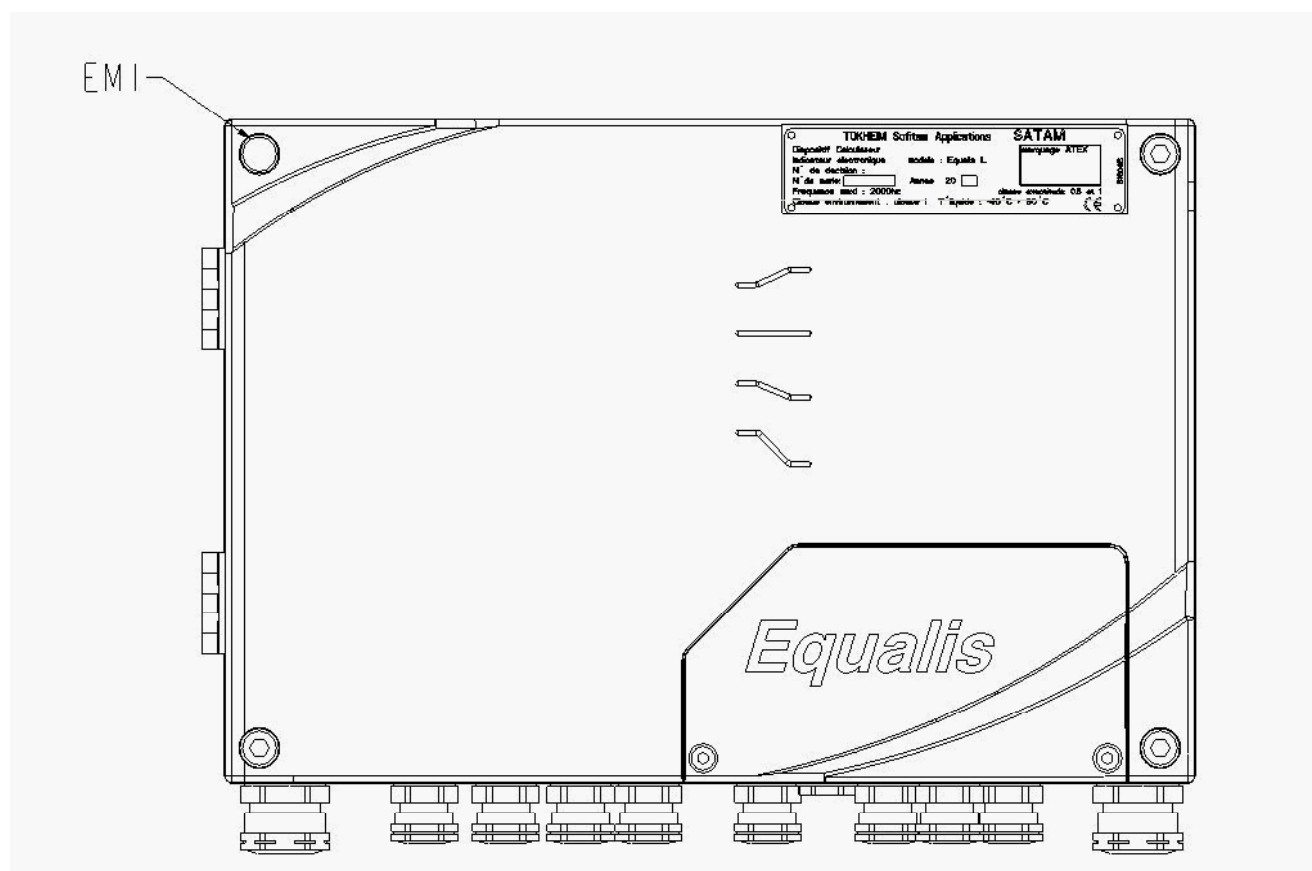
**Dispositif calculateur-indicateur électronique
TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type EQUALIS L**

Plan de scellements du module de transaction installation fixe (Plan D)



Dispositif calculateur-indicateur électronique
TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type EQUALIS L

Plan de scellements du module de calcul (Plan E)



EM1 : Scelle le couvercle du boîtier.

Scellement frappé sur une coupelle ou scellement pincé sur un fil perlé

Annexe 4 au certificat d'examen de type n ° F-06-C-1251 du 21 septembre 2006

Dispositif calculateur-indicateur électronique
TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type EQUALIS L

Plaque d'identification de l'EQUALIS L(Plan F)

TOKHEIM Sofitam Applications SATAM	
Dispositif Calculateur	
Indicateur électronique	Type : Equalis L
N° de certificat :	Date:
N° de serie:	Annee 20
Frequence maxi : 2000hz Classe exactitude: 0.5 et 1	
Classe environnement : classe T°liquide : -40 °C/80 °C	

marquage ATEX
CE 0081

516095

Annexe 4 au certificat d'examen de type n ° F-06-C-1251 du 21 septembre 2006

Dispositif calculateur-indicateur électronique
TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type EQUALIS L

Plaque d'identification du module de transaction véhicule version standard et compacte (Plan G)

TOKHEIM sofitam Applications SATAM CERTIFICAT: DU: N ° SERIE: ANNEE DE FABRICATION: T ° = -10 ° C / +55 ° C
--

Annexe 4 au certificat d'examen de type n ° F-06-C-1251 du 21 septembre 2006

Dispositif calculateur-indicateur électronique
TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type EQUALIS L

Plaque d'identification du module de transaction installation fixe (Plan H)

TOKHEIM sofitam Applications SATAM CERTIFICAT: DU: N ° SERIE: ANNEE DE FABRICATION: T ° = -10 ° C / +40 ° C
--

Annexe 4 au certificat d'examen de type n ° F-06-C-1251 du 21 septembre 2006

Dispositif calculateur-indicateur électronique
TOKHEIM SOFITAM APPLICATIONS type EQUALIS L

Plaque d'identification du module hydraulique fixe (Plan I)
(Uniquement lorsque le Module Hydraulique est dissocié du Module de Calcul)

TOKHEIM Sofitam Applications SATAM	
N ° de certificat :	marquage ATEX CE 0081
Date :	516264
N ° de serie:	
Annee 20	