



Certificat d'examen de types
n° F-02-C-014 du 18 octobre 2002

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

DDC/72/B110485-D1

Dispositif calculateur-indicateur électronique et dispositif de conversion
VEEDER ROOT types EMR³
pour ensembles de mesurage de liquides autres que l'eau
de classes d'exactitude 0,5 ou 1,0

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 Commission économique européenne au contrôle des compteurs volumétriques de liquides autres que l'eau et de leurs dispositifs complémentaires et de la Recommandation internationale R117 de l'Organisation internationale de métrologie légale relative aux ensembles de mesurage de liquides autres que l'eau.

FABRICANT :

VEEDER ROOT US , P.O. Box 1673, 6th avenue, BURNS CROSSING ALTOONA, PENNSYLVANIA, USA 16603 – Etats Unis d'Amérique.

CARACTERISTIQUES

Le dispositif VEEDER ROOT type EMR³ faisant l'objet du présent certificat est destiné à équiper des ensembles de mesurage de type interruptible installés en poste fixe ou sur camion-citerne pour le mesurage des hydrocarbures raffinés.

Il existe dans les deux versions suivantes :

- dispositif calculateur-indicateur,
- dispositif de conversion

Le dispositif calculateur-indicateur assure les fonctions contrôlées par l'Etat suivantes :

- calcul et affichage du volume dans les conditions de mesurage, corrigé, le cas échéant, par application du facteur de correction déterminé par l'étalonnage de l'ensemble de mesurage dans lequel le dispositif EMR³ est installé,
- le cas échéant, prédétermination du volume à délivrer ou du prix,
- le cas échéant, mémorisation sécurisée des informations des mesurages.

Le dispositif calculateur-indicateur peut, le cas échéant, être associé à une imprimante mécanique VEEDER ROOT type 7888 approuvée par le certificat d'approbation C.E.E. de modèle D 83/5.521.09 du 31 mai 1983, placée sur la partie supérieure de son boîtier .

Lorsque le dispositif VEEDER ROOT type EMR³ est également un dispositif de conversion, le dispositif calculateur-indicateur est associé à un capteur de température VEEDER ROOT type USP2119 permettant de mesurer la température moyenne du liquide afin de déterminer le volume converti dans les conditions de base.

Dans cette application, outre les fonctions définies ci-dessus, le dispositif assure les fonctions suivantes :

- calcul et affichage du volume converti dans les conditions de base,
- acquisition et affichage de la température moyenne du liquide mesuré.

Le dispositif VEEDER ROOT type EMR³ peut également être équipé d'une imprimante électronique qui ne fait pas partie de l'examen de type.

Le dispositif VEEDER ROOT type EMR³ comprend un boîtier d'interconnexion qui permet notamment la mémorisation des données de mesurage, la gestion des relais permettant de faire varier le débit et d'interrompre l'écoulement.

Les caractéristiques du dispositif VEEDER ROOT type EMR³ faisant l'objet du présent certificat sont les suivantes :

ETABLISSEMENT PUBLIC A CARACTERE INDUSTRIEL ET COMMERCIAL

SIEGE SOCIAL - LABORATOIRES DE PARIS
1, rue Gaston Boissier - 75724 Paris Cedex 15
Tél. : 33 (0)1 40 43 37 00 - Fax : 33 (0)1 40 43 37 37

LABORATOIRES DE TRAPPES
29, avenue Roger Hennequin - 78197 Trappes Cedex
Tél. : 33 (0)1 30 69 10 00 - Fax : 33 (0)1 30 69 12 34

E-mail : info@lne.fr
Siret 313 320 244 00012
NAF 743 B

BARCLAYS PARIS CENTRALE 30588 Guichet 60001 Compte 49726740101 RIB70 - CRCA PARIS IAA.DISTRIB. 18206 Guichet 00426 Compte 58381956001 RIB45

- échelon d'indication des volumes : exprimé en unités légales. Il est fonction de l'application considérée et est supérieur ou égal au volume correspondant à une impulsion du mesureur auquel le dispositif sera associé,
- portée maximale de l'indicateur des volumes : 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 1,0,
- le cas échéant, échelon d'indication de la température : 0,1 °C,
- fréquence maximale de comptage admissible par voie de comptage : 1666,7 Hz.
- le cas échéant, échelon de prix unitaire : 0,001 €
- le cas échéant, échelon de prix à payer : 0,01 €

SCELLEMENTS :

Le boîtier principal du dispositif VEEDER ROOT type EMR³ est scellé au moyen de deux dispositifs pincés sur un fil perlé sur deux des ses quatre vis.

Une étiquette autocollante destructible par arrachement apposée sur le volet de protection interne de protection des cartes électroniques du boîtier d'interconnexion protège l'accès aux éléments métrologiques.

CONDITIONS PARTICULIERES D'INSTALLATION :

L'ensemble de mesurage dans lequel est installé le dispositif de conversion VEEDER ROOT type EMR³ doit disposer d'un moyen adapté permettant de vérifier le capteur de température conformément aux dispositions définies ci-après.

INSCRIPTIONS REGLEMENTAIRES :

La plaque d'identification des instruments concernés par le présent certificat est constituée d'une plaque apposée sur le boîtier principal et d'une étiquette destructible par arrachement apposée sur le boîtier d'interconnexion. La plaque d'identification du dispositif calculateur-indicateur VEEDER ROOT type EMR³ faisant l'objet du présent certificat doit porter, outre les inscriptions réglementaires d'usage, le numéro et la date du présent certificat ainsi que la classe d'environnement de l'instrument. La plaque apposée sur le boîtier principal comporte un emplacement réservé à l'apposition de la marque de vérification primitive sous la forme d'une étiquette.

Lorsque le dispositif est équipé d'une imprimante électronique, celle-ci doit porter la mention suivante : « L'imprimante ne fait pas partie du type certifié » sous la forme d'une étiquette apposée sur le boîtier de l'imprimante à proximité de la sortie du ticket. En outre, la mention « les indications imprimées ne sont pas contrôlées par l'Etat » figure sur chacun des tickets imprimés.

CONDITIONS PARTICULIERES DE VERIFICATION :

Vérification primitive :

La vérification primitive du dispositif calculateur-indicateur électronique VEEDER ROOT type EMR³ a lieu en deux phases :

a- première phase en atelier

La première phase de la vérification primitive du dispositif calculateur-indicateur VEEDER ROOT type EMR³ consiste à vérifier :

1. la conformité de l'instrument au présent certificat, et notamment la version du logiciel et les paramètres de configuration,
2. que la valeur de l'écart maximal toléré entre les deux voies de comptage est compatible avec les caractéristiques métrologiques (livraison minimale, classe d'exactitude, poids de l'impulsion) de l'ensemble de mesurage dans lequel le dispositif EMR³ faisant parti du présent certificat va être installé,
3. que le temps entre deux contrôles consécutifs des impulsions de comptage est inférieur au temps nécessaire à la mesure de l'erreur maximale tolérée sur la livraison minimale de l'ensemble de mesurage dans lequel le dispositif EMR³ faisant parti du présent certificat va être installé. Le débit pris en considération pour ce calcul est le débit maximal indiqué dans le certificat d'examen de type de l'ensemble de mesurage considéré.
4. l'exactitude de l'instrument en simulant le volume au moyen d'un étalon approprié raccordé aux étalons nationaux. La simulation doit s'effectuer à la fréquence maximale de comptage du dispositif calculateur-indicateur et le volume simulé doit être supérieur à 10 000 échelons d'indication. Lorsque le dispositif est associé à une sonde de température VEEDER ROOT de type USP2119, l'exactitude du volume converti dans les conditions de base doit être déterminée pour au moins trois valeurs de température réparties sur l'étendue de mesure de - 10 °C à + 50 °C. La valeur vraie du facteur de conversion est déterminée à partir de la valeur vraie de la température.

La valeur absolue des erreurs maximales tolérées à prendre en compte est la suivante :

- en classe 0,5
 - 0,05 % pour le calcul et l'affichage du volume dans les conditions de mesurage,
 - le cas échéant, 0,2 % pour le calcul et l'affichage du volume converti dans les conditions de base, la valeur vraie du facteur de conversion étant celle déterminée à partir de la valeur vraie de la température, par la table de conversion normalisée retenue pour l'application,
- en classe 1,0
 - 0,1 % pour le calcul et l'affichage du volume dans les conditions de mesurage,



- le cas échéant, 0,4 % pour le calcul et l'affichage du volume converti dans les conditions de base, la valeur vraie du facteur de conversion étant celle déterminée à partir de la valeur vraie de la température, par la table de conversion normalisée retenue pour l'application,
5. la mémorisation et la relecture correctes des informations métrologiques mémorisées,
 6. le bon fonctionnement des dispositifs de contrôle, notamment du transducteur de mesure, et, le cas échéant, du capteur de température associé.

b- deuxième phase sur site

La deuxième phase de la vérification du dispositif calculateur-indicateur VEEDER ROOT type EMR³ a lieu sur le site lors de la vérification primitive de l'ensemble de mesure dans lequel il est intégré.

Elle consiste à vérifier :

- l'adéquation des paramètres de configuration et notamment des limites de fonctionnement du dispositif (Q_{\max} , Q_{\min} , T_{\max} et T_{\min}) avec les caractéristiques de l'ensemble de mesure,
- le bon fonctionnement des dispositifs de contrôle et des alarmes,
- que l'échelon du dispositif de prédétermination est identique ou supérieur à l'échelon d'indication.

Dans le cas d'un dispositif de conversion VEEDER ROOT type EMR³, les opérations définies ci-dessus sont complétées par un essai d'exactitude du volume converti au point de fonctionnement (débit et température habituels d'utilisation).

Vérification périodique :

Lors des vérifications périodiques des ensembles de mesure comportant le dispositif de conversion VEEDER ROOT type EMR³, il y a lieu de réaliser un essai d'exactitude du volume converti au point de fonctionnement (débit et température habituels d'utilisation).

DEPOT DE MODELES :

La documentation relative à ce dossier est déposée au Laboratoire national d'essais (LNE) sous la référence DDC/72/B110485-D1 et chez le fabricant.

VALIDITE :

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

ANNEXES :

Notice descriptive

Schéma du dispositif indicateur

Photo de la sonde de température

Schéma des plaques d'identification

Plans de scellement

Récapitulatif des paramètres de configuration

Pour le Directeur général,

Laurence DAGALLIER
Directrice Développement et Certification

Annexe 1 au certificat d'examen de type n° F-02-C-014

Dispositif calculateur-indicateur électronique et dispositif de conversion VEEDER ROOT types EMR³ pour ensembles de mesurage de liquides autres que l'eau

Notice descriptive

1. PRESENTATION :

Le dispositif calculateur-indicateur électronique VEEDER ROOT type EMR³ est destiné à équiper des ensembles de mesurage de liquides autres que l'eau de type interruptibles, autres que ceux prévus pour la vente directe au public. Il peut être installé soit sur une installation fixe, soit sur un véhicule-citerne.

Le dispositif calculateur-indicateur est constitué :

- d'un calculateur-indicateur qui se présente sous la forme d'un boîtier principal muni d'un écran de type LCD. Il permet :
 - l'acquisition et le traitement des impulsions en provenance de l'émetteur d'impulsions qui lui est intégré,
 - le calcul et l'affichage des résultats de mesurage,
 - le cas échéant le calcul et l'affichage du volume dans les conditions de base,
 - la prédétermination en volume ou en prix de la quantité à délivrer,
 - la mémorisation de 50 transactions sur un support interne non volatile,
- d'un boîtier d'interconnexion comprenant notamment une carte équipée d'un microprocesseur, de plusieurs interfaces permettant la gestion de divers automatismes et d'une mémoire permettant la mémorisation des données correspondants à 250 transactions.

Le dispositif calculateur-indicateur peut être équipé en option :

- d'un clavier tactile de 12 touches, installé sur le côté droit de son boîtier et qui a pour objet de faciliter la saisie des données,
- d'une sonde de température VEEDER ROOT de type USP2119, raccordée sur le boîtier principal du dispositif, afin de permettre le calcul le volume converti dans les conditions de base,
- d'une imprimante mécanique VEEDER ROOT type 7888 qui se substitue au couvercle du boîtier du calculateur-indicateur,
- d'une imprimante électronique qui ne fait pas partie du champ du présent certificat d'examen de type,
- d'un bouton d'arrêt d'urgence.

2. FONCTIONS METROLOGIQUES :

Le dispositif calculateur-indicateur VEEDER ROOT type EMR³ assure les fonctions métrologiques suivantes :

2.1 Calcul du volume dans les conditions de mesurage :

Le dispositif calculateur-indicateur type EMR³ assure l'acquisition et le contrôle des impulsions issues d'un mesureur turbine ou volumétrique par l'intermédiaire de l'émetteur d'impulsion Oak Grigsby USA série 900 (référence 94Q100-B3-00350) qui lui est intégré. Après adaptation, contrôle et sommation des impulsions, le volume dans les conditions de mesurage est calculé par multiplication du nombre d'impulsions comptabilisées et du poids de l'impulsion.

Le calcul du volume dans les conditions de mesurage peut être corrigé en tenant compte de la courbe d'erreur de l'ensemble de mesurage dans lequel le dispositif calculateur-indicateur VEEDER ROOT type EMR³ est installé. Le dispositif calculateur-indicateur peut prendre en compte une courbe d'étalonnage en 8 points de débits.

2.2 Calcul du volume dans les conditions de base :

Lorsqu'une sonde de température VEEDER ROOT type USP2119 est associé au dispositif calculateur-indicateur VEEDER ROOT type EMR³, leur association constitue un dispositif de conversion permettant le calcul du volume dans les conditions de base à partir du volume dans les conditions de mesurage, de la température moyenne du liquide et d'une formule de conversion permettant de déterminer le facteur de conversion.

Deux méthodes sont possibles pour le calcul du facteur de conversion :

- soit la méthode du coefficient d'expansion linéaire,
- soit la méthode de la masse volumique.

2.3 Visualisation du volume dans les conditions de mesurage et de base

A la fin du mesurage, le volume dans les conditions de mesure s'affiche par défaut et il est possible de visualiser le volume dans les conditions de base en appuyant sur les touches "+" et "-" du clavier. La distinction entre ces deux valeurs se fait par la présence d'une icône en forme de thermomètre placée derrière la grandeur lorsque l'on visualise le volume dans les conditions de base.

Il est possible d'afficher la température dans les conditions de base utilisée pour le calcul du volume dans les conditions de base. Pour cela, dans le mode « Config. », il convient de sélectionner « C ET E » (Configuration et Etalonnage), puis « TEMPERATURE » et « REFERENCE ».

2.4 Mémorisation



Les transactions sont mémorisées au niveau du calculateur-indicateur et du boîtier d'interconnexion :

- le calculateur-indicateur a la capacité de stocker jusqu'à 50 enregistrements de transaction, en mémoire de type RAM non-volatile.
- le boîtier d'interconnexion a la capacité de stocker jusqu'à 250 enregistrements de transaction (dont 50 correspondent à ceux du calculateur-indicateur), en mémoire de type RAM non volatile.

Lorsque la mémoire est saturée, les données sont effacées dans l'ordre chronologique d'enregistrement. L'enregistrement le plus ancien est effacé en premier.

Les données mémorisées sont les suivantes :

- La date et l'heure du début de la transaction
- La date et l'heure de la fin de la transaction
- Identité du produit (type de carburant)
- Le totalisateur au début de la livraison
- Le totalisateur en fin de livraison
- Le volume dans les conditions de mesurage

Lorsque la conversion est activée :

- le volume dans les conditions de base
- la température moyenne du liquide

Lorsque la fonctionnalité de tarification est activée, le prix unitaire et les montants relatif à la transaction sont également mémorisés. La relecture des données mémorisées se déroule par ordre chronologique et est réalisée sur le dispositif calculateur indicateur en mode « Config ».

2.4 Prédétermination du volume et du prix :

L'opérateur peut effectuer une prédétermination de deux façons :

- soit en saisissant un volume (mode « Volume ») : Vm ou Vb suivant la configuration choisie.
- soit en saisissant un prix (mode « Prix »)

La valeur prédéterminée se situe au dessus de la valeur mesurée et en taille inférieure. Elle décroît progressivement à zéro durant le mesurage.

3. DISPOSITIFS DE CONTROLE ET ALARMES :

3.1 Dispositif de contrôle du transducteur de mesure

Le dispositif de contrôle du transducteur de mesure surveille toutes les 10 ms la fréquence, la séquence, la forme et la phase des impulsions issues des deux canaux du mesureur. Tout défaut est signalé sur l'afficheur par l'alarme "E04 ERR.EMET.IMPULSIONS".

3.2 Dispositif de contrôle du calculateur

Tous les paramètres métrologiques sont stockés dans des zones mémoires de type NVRAM (RAM non volatile).

Tous ces paramètres sont vérifiés à chaque lecture ou écriture du programme sur la mémoire de type NVRAM via contrôle périodique de redondance de type CRC 16. Toutes les valeurs de volume et de température sont enregistrées toutes les 10 ms.

Tout défaut est signalé sur l'afficheur par l'alarme "E05 NVRAM FAIL".

Un "chien de garde" surveille en permanence le bon déroulement de toutes les phases de programme (calculs, contrôles, ...). Si une irrégularité est détectée, le dispositif calculateur-indicateur interrompt son fonctionnement et effectue une séquence de repli.



3.3 Dispositif de contrôle des données mémorisées

Lorsqu'une transaction est mémorisée dans la mémoire de type NVRAM du boîtier principal, son CRC 16 est vérifié. Une copie de cette transaction est transmise à la mémoire de type NVRAM du boîtier d'interconnexion avec une vérification du CRC 16.

A chaque visualisation ou impression des données mémorisées, le CRC 16 est vérifié.

3.4 Dispositif de contrôle de l'afficheur

Le dispositif calculateur-indicateur réalise un test du bon fonctionnement du bus de commande du dispositif d'affichage.

A chaque début de livraison, le dispositif réalise une séquence d'affichage comme suit:

- affichage de tous les éléments,
- extinction de tous les éléments,
- affichage des zéros.

3.5 Dispositif de contrôle du capteur de température

Le système de contrôle de la valeur de la résistance du capteur de température est réalisé toutes les 100 ms. Toute perte du signal entraîne le défaut "E08 ECHEC SONDE DE TEMP."

4. CONFIGURATION DU DISPOSITIF :

L'accès à la configuration du dispositif nécessite le bris du scellement du boîtier principal pour accéder à un cavalier dont le retrait permet d'accéder au mode configuration et étalonnage du calculateur-indicateur.

En option, cet accès peut se présenter sous la forme d'un commutateur permettant de rentrer dans le mode configuration et étalonnage du calculateur-indicateur et qui bascule lors du retrait du dispositif de scellement d'une des vis du boîtier principal.

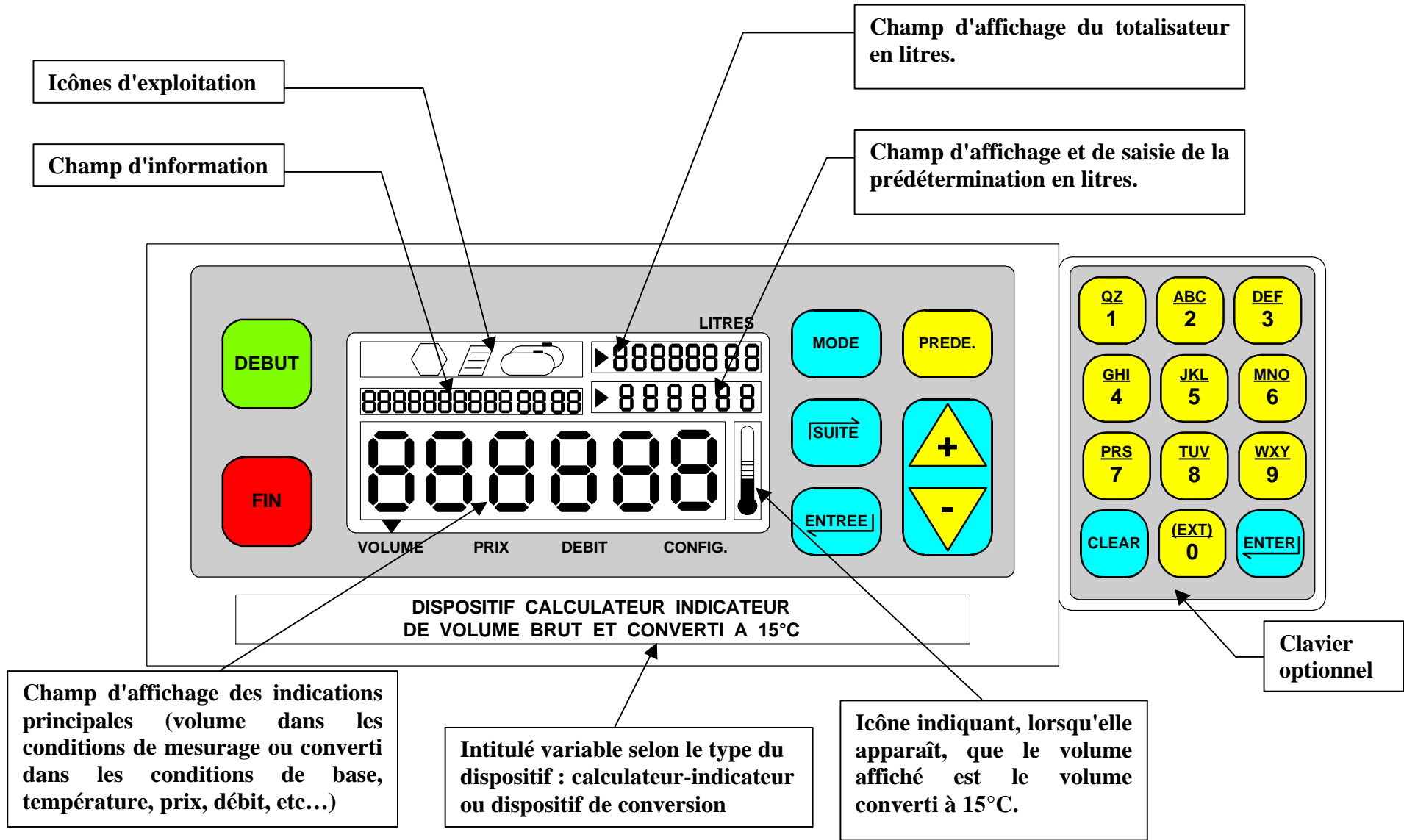
Les paramètres à configurer sont définis en annexe au certificat d'examen de types.

5. TRACABILITE :

La version du logiciel figurant dans le dispositif est **349.785-001/xxx** ; à la date du présent certificat **xxx** est égal à **C03** ; **xxx** est susceptible d'évoluer sans examen de type complémentaire à condition qu'il ne matérialise que des évolutions n'intéressant aucune des caractéristiques réglementaires de l'instrument décrites dans le présent certificat.



Annexe 2 au certificat n° F-02-C-014
Dispositif calculateur-indicateur et dispositif de conversion VEEDER ROOT type EMR³
Schéma du dispositif indicateur






Annexe 3 au certificat n° F-02-C-014
Dispositif calculateur-indicateur et dispositif de conversion VEEDER ROOT type EMR³
Capteur de température



Annexe 4 au certificat d'examen de type n° F-02-C-014

Dispositif calculateur-indicateur électronique et dispositif de conversion
VEEDER-ROOT type EMR³
pour ensembles de mesurage de liquides autres que l'eau

Plaques d'identification

	VEEDER-ROOT EMR³
<input type="checkbox"/>	Dispositif CALCULATEUR INDICATEUR
<input type="checkbox"/>	Dispositif de CONVERSION Capteur de Température V/R Type USP2119 Etendue de mesure: -10°C à +50°C
TYPE	N° de SERIE
8456 -	
Classe d'Environnement : I (-25°C à +55°C)	
	600
	II 1 G
DEMKO 02 ATEX 0119557	
EEx ia IIA T4	
Avertissement La substitution de composants peut compromettre la Sécurité Intrinsèque Voir le Manuel d'Instructions.	
Certificat :	
du :	
Année de Fabrication :	

**Emplacement
Réservé
à la marque de
Vérification Primitve**

	VEEDER-ROOT EMR³
CERTIFICAT:	
DU:	
N° DE SÉRIE	
ANNÉE DE FABRICATION:	
T° LIQUIDE = -40°C à +70°C	
-005	

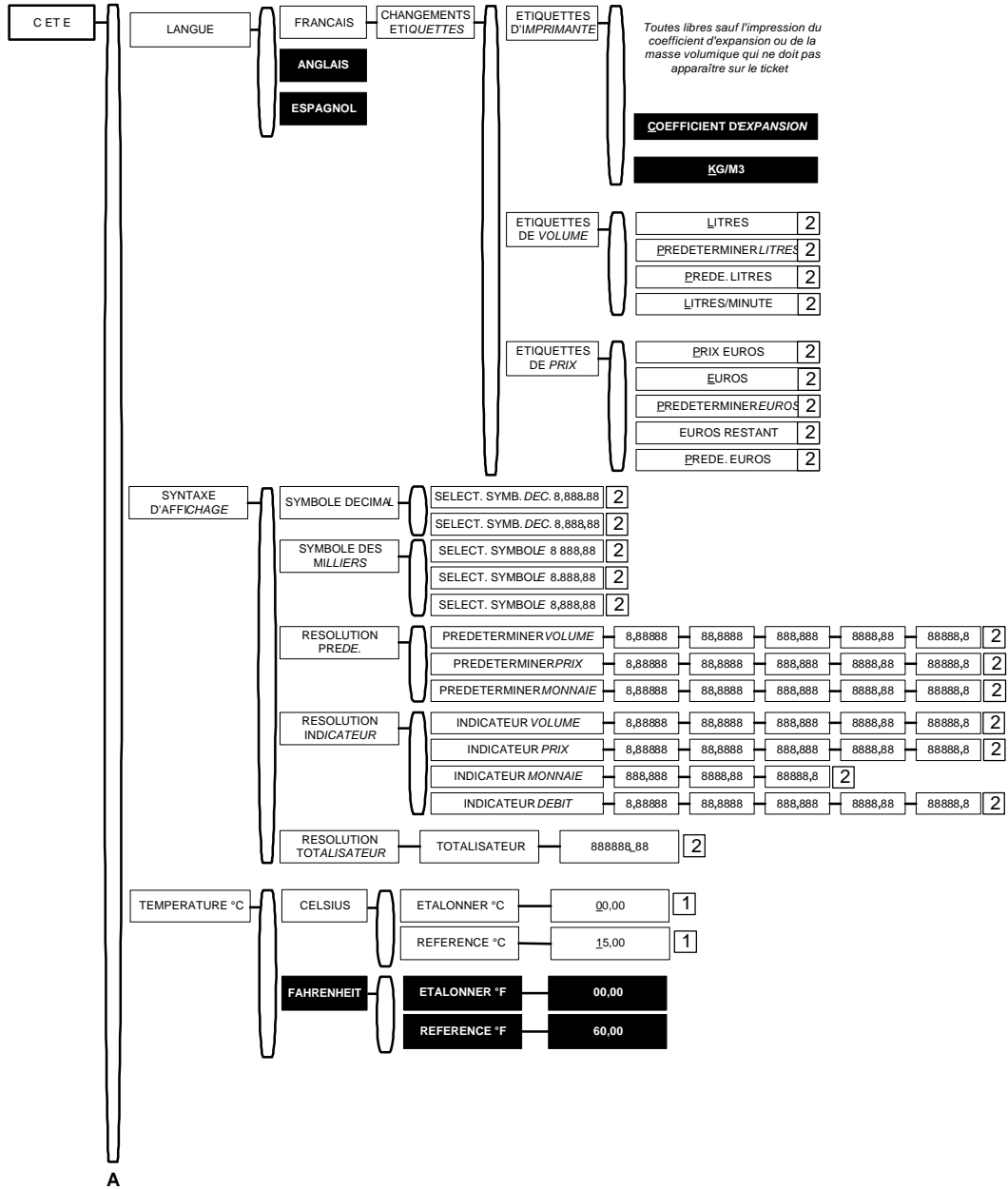
Vignette d'identification du
boîtier d'interconnexion



Annexe 6 au certificat d'examen de type n° F-02-C-014

Dispositif calculateur-indicateur électronique et dispositif de conversion VEEDER ROOT type EMR³ pour ensembles de mesurage de liquides autres que l'eau

Récapitulatif des paramètres de configuration

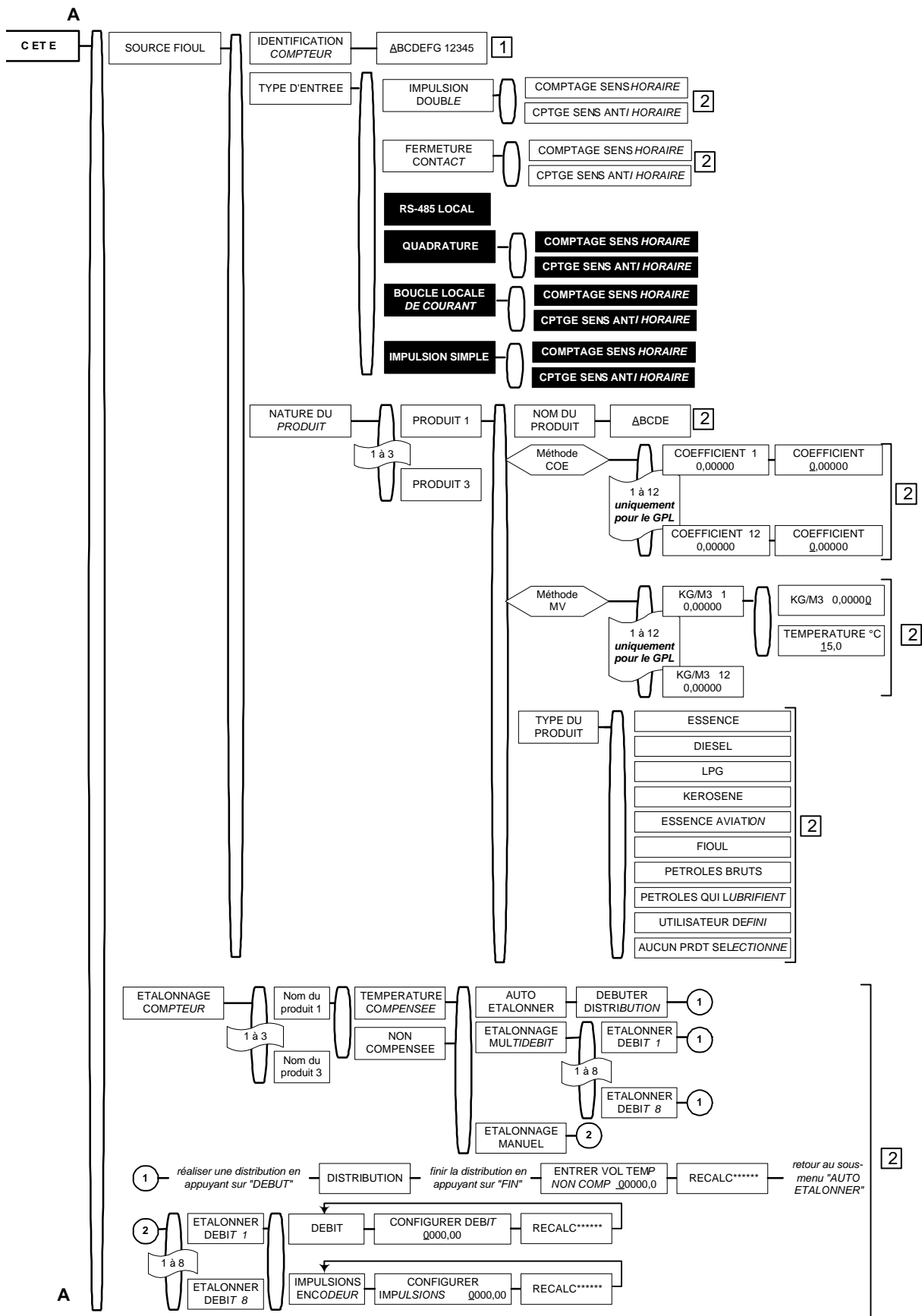


1 Paramètres à vérifier lors de la première phase en atelier

2 Paramètres à vérifier lors de la deuxième phase sur site

FAHRENHEIT Configuration interdite



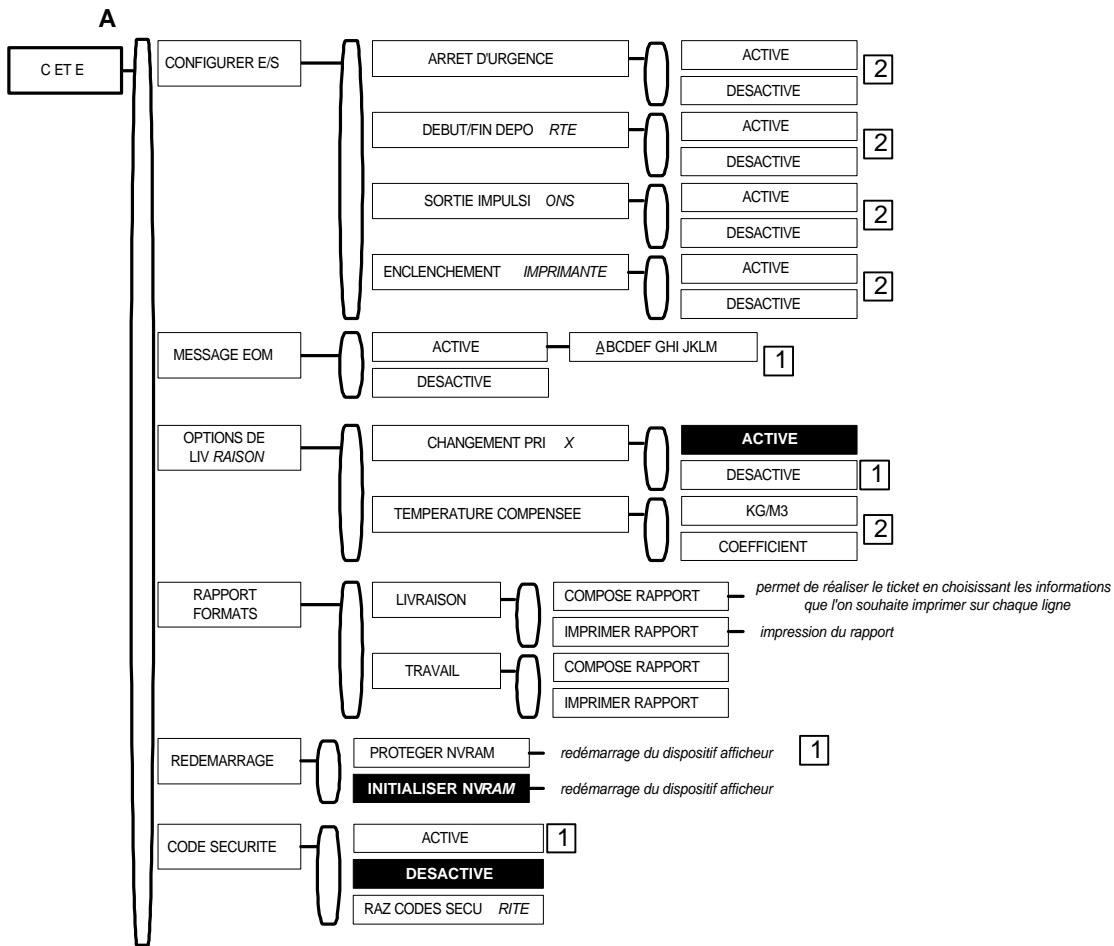


1 Paramètres à vérifier lors de la première phase en atelier

2 Paramètres à vérifier lors de la deuxième phase sur site

FAHRENHEIT Configuration interdite





1 Paramètres à vérifier lors de la première phase en atelier

2 Paramètres à vérifier lors de la deuxième phase sur site

FAHRENHEIT Configuration interdite

