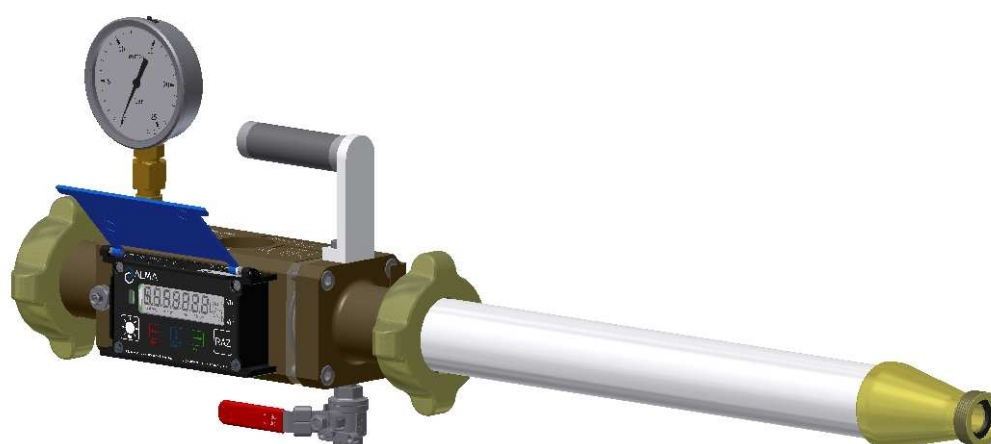



# MANUEL D'UTILISATION

## MU 7060 FR C ETALCOMPT GPL



C	05/01/2017	Ajout Annexe 3 : Rapport de contrôle d'un compteur GPL sur camion au moyen d'un ETALCOMPT GPL [MDV 504]. Mise à jour PPV049	DSM	OL
B	24/01/2013	Mise à jour PPV049, température non prise en compte par l'UNI	DSM	OL
A	24/07/2012	Création du document	DSM	OL
Indice	Date	Nature des modifications	Rédacteur	Approbateur

	MU 7060 FR C ETALCOMPT GPL	Page 1/13
	Ce document est disponible sur <a href="http://www.alma-alma.fr">www.alma-alma.fr</a>	

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>PRESENTATION GENERALE ET DESCRIPTION</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>RECOMMANDATIONS D'UTILISATION</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>PREPARATION</b> .....	<b>5</b>
<b>3.1</b>	<b>Matériels</b> .....	<b>5</b>
<b>3.2</b>	<b>Schéma de raccordement</b> .....	<b>6</b>
<b>3.3</b>	<b>Avant de commencer</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>UTILISATION</b> .....	<b>7</b>
<b>4.1</b>	<b>Utilisation du calculateur indicateur électronique UNI</b> .....	<b>7</b>
4.1.1	Remise à zéro de l'indicateur.....	7
4.1.2	Visualisation pendant le coulage .....	7
4.1.3	Accès au mode ETALONNAGE.....	7
<b>4.2</b>	<b>Mise en condition du circuit</b> .....	<b>8</b>
<b>4.3</b>	<b>Détermination de l'erreur du compteur vérifié</b> .....	<b>8</b>
<b>4.4</b>	<b>Calcul de l'erreur au débit d'utilisation</b> .....	<b>9</b>
4.4.1	Correction du compteur vérifié .....	9
4.4.2	Correction du volume de l'ETALCOMPT GPL .....	9
4.4.3	Calcul de l'erreur du compteur vérifié .....	9
4.4.4	Calcul du nouveau coefficient du compteur vérifié.....	9
	<b>ANNEXE 1 : FORMULES POUR LE CALCUL DE L'ERREUR AU DEBIT D'UTILISATION</b> .....	<b>10</b>
	<b>ANNEXE 2 : FORMULES POUR LE CALCUL DU VOLUME DE L'ETALCOMPT GPL</b> .....	<b>11</b>
	<b>ANNEXE 3 : RAPPORT DE CONTROLE</b> .....	<b>12</b>

## 1 PRESENTATION GENERALE ET DESCRIPTION

L'ETALCOMPT GPL est un dispositif mobile et autonome permettant l'étalonnage des compteurs GPL, à turbine ou volumétrique, en particulier ceux qui équipent les camions citernes de livraison GPL.

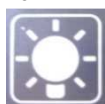
**Cette opération doit être effectuée par un personnel préalablement formé à l'utilisation de ce matériel.**

L'ETALCOMPT GPL se compose :

- ⇒ D'un mesureur turbine ALMA type ADRIANE DN50-30 GPL,
- ⇒ D'un calculateur-indicateur électronique ALMA de sécurité intrinsèque type UNI alimenté par 2 piles au lithium (durée de vie de 4 ans),
- ⇒ D'un manomètre [0-20 bar] de classe 1 étalonné COFRAC,
- ⇒ D'une prise de température,
- ⇒ D'une manchette amont démontable qui fait office de tranquilliseur du flux.

Avant toute utilisation, vérifier que l'ETALCOMPT GPL est raccordé aux Etalons nationaux et qu'il possède une vignette non périmée. Le volume total compté par l'ETALCOMPT GPL depuis son dernier étalonnage ne doit pas excéder 200 m<sup>3</sup>.

En façade du calculateur-indicateur électronique UNI, se trouvent 5 boutons :



Eclaire l'affichage pendant 10 secondes



En mode normal : retourne au menu précédent  
En mode métrologique : incrémente le chiffre clignotant lors de la saisie d'une valeur




En mode normal, hors mesurage : sélectionne le menu  
En mode normal, en mesurage : affiche les grandeurs (débit instantané, température)  
En mode métrologique : sélectionne le chiffre à modifier



En mode normal : valide le menu ou la grandeur sélectionnée  
En mode métrologique : valide la valeur affichée  
En cas de défaut : acquitte le défaut



Met le volume à zéro avant tout nouveau mesurage. Chaque appui entraîne l'enregistrement des données du dernier mesurage effectué

	MU 7060 FR C ETALCOMPT GPL	Page 3/13
	Ce document est disponible sur <a href="http://www.alma-alma.fr">www.alma-alma.fr</a>	

Mesureur ALMA Type ADRIANE DN50-30 GPL  
 - Certification ATEX N° DCET ATEX 009  
 - Certification métrologique (FR) N° LNE-17513 / (EC) N° LNE-12393

Manomètre 0.25 bars Classe 1

Poignée de transport

SORTIE raccordement sur camion (phase gaz)

Raccord femelle ACME 3" 1/4

Puits thermométrique øint 6

Dispositif calculateur indicateur ALMA de type UNI  
 - Certification ATEX N° INERIS 07 ATEX 0012X  
 - Certification métrologique: CEV N° LNE-25603

Représentation couvercle UNI fermé

1004

420

328

135

L'Etalcompt GPL est livré avec sa valise de transport (795 x 518 x 310 mm) voir PPN707

Plaqué de scellement et de marquage

Scellement

620 (Encombrement manchette amont)

Manchette amont démontable

Raccord mâle ACME 1" 3/4

Entrée raccordement du pistolet

Masse de l'ensemble 12 Kg

Le tranquilliseur aval crée une perte de charge de 1 bar à 18 m³/h  
 Lors de sa vérification l'Etalcompt est monté entre, en amont un pistolet REGO 7708 (selon spécification du CFBP) et en aval une vanne à boisseau sphérique DN50 raccords ACME 3"1/4 mâle-mâle.  
 Pour le transport de l'ETALCOMPT la manchette amont est démontable.

Service Développement 13127 Vitrolles	PLAN DE PRESENTATION <b>DFV049</b>				Description de la modification N°490 Création de l'Etalcompt GPL + Suppression du perçage 1/2" NPT sur la manchette de sortie				
	Etalcompt GPL DN50-30								
N° de DEV : 957d	Code : 8615	957d	PPV049	P	5 / 9	Modifié le :	25/08/2016	par	CC
N° de plan associé du dossier CET concerné		N° Dev		N° de plan		Crée le :		BM	
Métro :	LNE-20378			Rev	Folio	14/05/2004		vérifié par	SR
ATEX :									BM



MU 7060 FR C  
 ETALCOMPT GPL

Ce document est disponible sur [www.alma-alma.fr](http://www.alma-alma.fr)

## 2 RECOMMANDATIONS D'UTILISATION

L'ETALCOMPT GPL doit toujours être transporté dans la valise de transport fournie par Alma.

Avant d'utiliser un ETALCOMPT GPL, il est nécessaire de délimiter une zone de sécurité à l'arrière du véhicule de manière à pouvoir travailler en sécurité.

En cas d'intervention dans un lieu où des véhicules peuvent circuler à proximité, le port d'un vêtement réfléchissant est obligatoire.

Il est rappelé, qu'en plus des précautions générales, le port permanent des Equipements de Protection Individuels est obligatoire durant son utilisation (vêtements couvrants anti-feux et antistatique, gants adaptés, lunettes de protection).


Enfin l'utilisation de tout appareil électronique non ATEX dans la zone de sécurité est interdite.

## 3 PREPARATION

### 3.1 Matériels

Pour mener à bien l'intervention, il est nécessaire de disposer du matériel suivant :

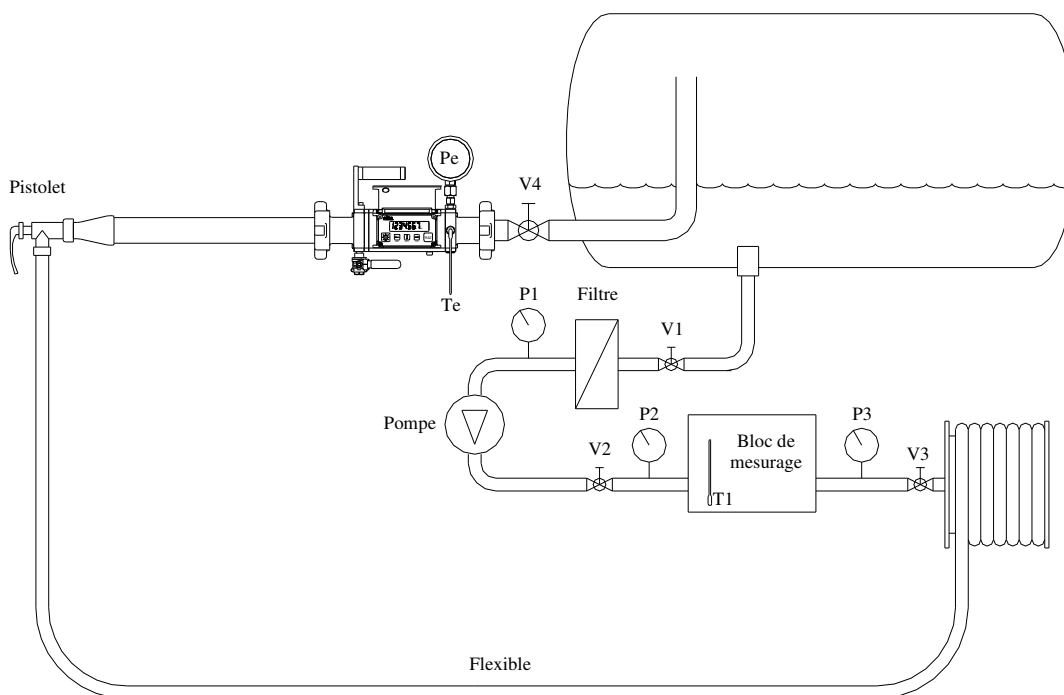
- Un compteur de travail de type ETALCOMPT GPL, raccordé aux Etalons nationaux, possédant une vignette Alma non périmée ; il doit être équipé de son manomètre COFRAC de classe 1 avec certificat d'étalonnage, dont la date de validité d'étalonnage n'est pas dépassée
- Deux thermomètres (ou un thermomètre double voie) raccordés COFRAC (avec leur certificat d'étalonnage) dont la date de validité d'étalonnage n'est pas dépassée (ou un seul avec deux voies de mesure) et dont le diamètre de l'élément sensible est inférieur à 6mm.
- Un manomètre raccordé COFRAC de classe 1 avec certificat d'étalonnage, dont la date de validité d'étalonnage n'est pas dépassée.
- Du matériel de balisage

	MU 7060 FR C ETALCOMPT GPL	Page 5/13
	Ce document est disponible sur <a href="http://www.alma-alma.fr">www.alma-alma.fr</a>	

### 3.2 Schéma de raccordement

L'ETALCOMPT GPL se raccorde directement entre le pistolet de la distribution mesurée et le raccord de retour de phase gazeuse selon schéma de principe ci-dessous.


SCHEMA DE PRINCIPE DU RACCORDEMENT  
DE L'ETALCOMPT GPL




V vanne  
P manomètre p valeur de la pression en bar  
T thermomètre t valeur de la température en °C

### 3.3 Avant de commencer

1. Mettre les deux sondes dans un verre d'eau, agiter le contenu, puis après stabilisation, noter la différence  $dT = T_e - T_c$  (ceci permet de s'affranchir d'un éventuel décalage de mesure entre les 2 sondes)
2. Relever la valeur du totalisateur sans remise à zéro du compteur à étalonner.
3. Vérifier la validité de l'étalonnage de l'ETALCOMPT GPL.
4. Brancher l'ETALCOMPT GPL suivant le schéma ci-dessus. Le pistolet et la vanne V4 doivent être fermés.
5. Vérifier que les vannes V1, V2, V3 sont bien grandes ouvertes. De plus, si l'automatisme le permet, il est conseillé de faire les essais avec la vanne instrumentée de remise en cuve toujours fermée.
6. Vérifier que les doigts de gant sont pleins d'un liquide caloporteur.
7. Placer les sondes de mesure de température respectivement dans le puits thermométrique de l'ETALCOMPT GPL et dans le doigt de gant de contrôle de l'ensemble de mesure (en général sur le corps du séparateur)
8. Brancher le manomètre de contrôle en lieu et place du manomètre P3 (pression après compteur). Pour cela :

	MU 7060 FR C ETALCOMPT GPL	Page 6/13
	Ce document est disponible sur <a href="http://www.alma-alma.fr">www.alma-alma.fr</a>	

- ⇒ Fermer la vanne d'isolement du manomètre P3 du véhicule ;
-  ⇒ Dévisser avec précautions le raccord et vidanger la tuyauterie entre la vanne et le manomètre P3. **Cette opération doit être réalisée par un personnel qualifié ;**
- ⇒ Raccorder le manomètre de contrôle;
- ⇒ Vérifier que la vanne de vidange du montage est bien en position fermée ;
- ⇒ Ouvrir avec précaution la vanne d'isolement et contrôler la bonne étanchéité du raccord.


## 4 UTILISATION

### 4.1 Utilisation du calculateur indicateur électronique UNI

#### 4.1.1 Remise à zéro de l'indicateur






Si le débit est nul, l'appui sur la touche  entraîne l'enregistrement des données du dernier mesurage effectué et remet le volume à zéro.

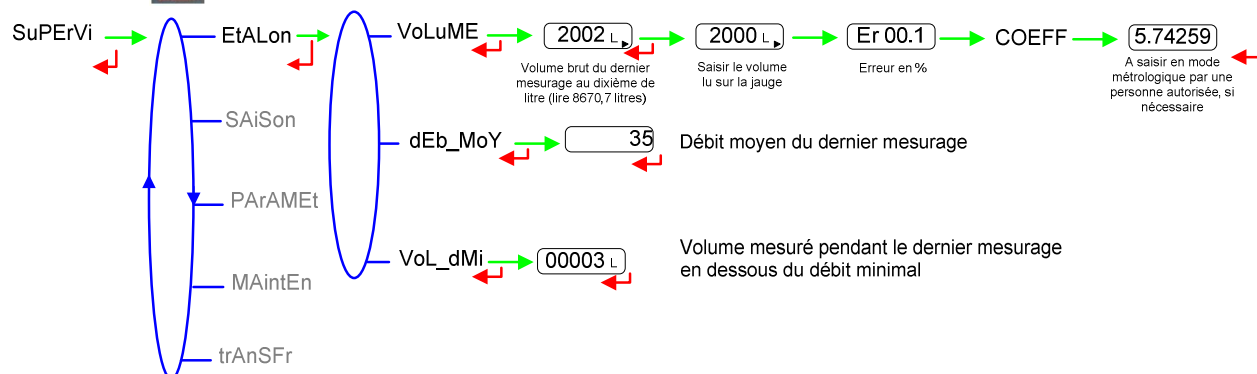
#### 4.1.2 Visualisation pendant le coulage

Pour visualiser le débit en cours de coulage (débit>0), appuyer une fois sur . L'affichage revient automatiquement sur le volume courant.

#### 4.1.3 Accès au mode ETALONNAGE

L'accès au mode ETALONNAGE se fait de la façon suivante :

- Remettre à zéro l'UNI
- A l'aide de la touche  sélectionner le menu "SuPERVi" puis valider en appuyant sur la touche .
- Sélectionner ensuite de manière identique le menu « EtALon ».
- Le volume au dixième de litre, le débit moyen du dernier mesurage et le volume mesuré en dessous du volume mini sont alors accessibles ; la touche  permet de sélectionner la grandeur souhaitée, la touche  permet de valider la sélection et la touche  permet de revenir au menu précédent.





#### 4.2 Mise en condition du circuit


1. Ouvrir le pistolet en grand.
2. Ouvrir progressivement la vanne V4 et observer le remplissage partiel de l'ETALCOMPT GPL dans le viseur.
3. S'assurer que les indications des thermomètres sont stables : la variation de température indiquée doit être de moins de 0,2°C sur 1 minute.
4. Démarrer la distribution et laisser fonctionner de manière à :
  - ⇒ Assurer la mise en phase liquide de l'ensemble du circuit, en purgeant le gaz si nécessaire
  - ⇒ Permettre la stabilisation de la température : quand la température  $T_e$  relevée à l'ETALCOMPT GPL varie de moins de 0,2°C pendant une minute on considère la température comme stable.
5. Arrêter la distribution et noter :
  - ⇒ L'écart entre  $P_e$  et  $P_3$  en bar :  $dP = P_e - P_3$  (décalage des manomètres)
  - ⇒ La valeur de  $P_e$  (tension de vapeur dans la citerne ou TV par exemple 10,5 bar) et la valeur de la température  $T_e$  à l'ETALCOMPT GPL,
6. Démarrer la distribution au débit souhaité, si nécessaire fermer partiellement la vanne V4 pour lire sur le manomètre  $P_e$  une pression égale à  $TV + 1$  bar (11,5 bar dans le cas de notre exemple). Vérifier qu'aucune bulle de gaz ne traverse le viseur.
7. Arrêter la distribution et noter la valeur du totalisateur du compteur à vérifier

#### 4.3 Détermination de l'erreur du compteur vérifié

1. Remettre à zéro l'indicateur du compteur à vérifier et celui de l'ETALCOMPT GPL
2. Démarrer la distribution en grand débit et laisser couler au moins 1000 L.
  - ⇒ En début de coulage relever les deux températures  $T_e$  et  $T_1$  en °C, et les deux pressions  $P_e$  et  $P_3$  en bar.
  - ⇒ Pendant le coulage
    - Vérifier sur le manomètre  $P_e$  que la pression est toujours supérieure ou égale à  $TV+1$  bar et qu'il n'y a aucune bulle de gaz qui traverse le viseur.
    - Contrôler la stabilité de  $T_e$  et  $T_1$
    - Contrôler que :  $|T_e - T_1| \leq 0,5^\circ\text{C}$
    - Contrôler que :  $P_3 - P_e \leq 9$  bar
    - Contrôler la stabilité du débit (qui garantit l'absence de problème hydraulique et de problème gazeux type cavitation invisible).

**Si une de ces conditions n'est pas respectée, le résultat de l'essai doit être invalidé.**

  - ⇒ En fin de coulage relever les deux températures  $T_e$  et  $T_1$  en °C.
3. Arrêter la distribution,
4. Passer le calculateur UNI de l'ETALCOMPT GPL en mode ETALONNAGE et noter les valeurs :
  - Du volume en litres et dixième de litre,
  - Du débit en  $\text{m}^3/\text{h}$ .
  - Du volume compté en dessous du débit minimum de l'ETALCOMPT GPL : ce volume doit être inférieur à 1 litre.
5. Noter le volume affiché sur l'indicateur du compteur en litres et dixième de litre (si disponible).

	MU 7060 FR C ETALCOMPT GPL	Page 8/13
	Ce document est disponible sur <a href="http://www.alma-alma.fr">www.alma-alma.fr</a>	



#### 4.4 Calcul de l'erreur au débit d'utilisation

Le calcul de l'erreur du compteur doit être réalisé suivant la méthode détaillée ci-dessous et avec les formules de calcul détaillées en annexe.

**Il est conseillé de faire ces calculs avec un outil de calcul adapté, tel qu'une feuille de calcul Excel ou autre. Alma peut fournir ce type de moyen si nécessaire : cf Annexe 3.**

Il faut de plus vérifier que la valeur du rapport débit/viscosité ( $Q/v$ ) calculé est comprise dans la plage d'étalonnage de l'ETALCOMPT GPL.

**Si ce n'est pas le cas, les essais doivent être invalidés.**

##### 4.4.1 Correction du compteur vérifié

On ramène le volume mesuré par l'ensemble de mesure ( $V_c$ ) aux conditions d'écoulement de l'ETALCOMPT GPL ( $T_e$  et  $P_e$ ) en tenant compte des grandeurs mesurées ( $T_1$  et  $P_2$ ) et des décalages des manomètres ( $dP$ ) et des thermomètres ( $dT$ ) :

$$V_{\text{compteur}}(T_e, P_e) = V_c \times C_{tl} \times C_{pl}$$

où  $C_{tl}$  est le facteur de correction de la dilatation en température du GPL entre le compteur vérifié et le compteur étalon

$C_{pl}$  est le facteur de correction de la dilatation en pression du GPL entre le compteur vérifié et le compteur étalon

##### 4.4.2 Correction du volume de l'ETALCOMPT GPL

On corrige le volume indiqué par l'ETALCOMPT GPL ( $V_e$ ) en le ramenant aux conditions de température et pression de son étalonnage, et en tenant compte de la valeur du rapport débit/viscosité ( $Q/v$ ) par rapport au résultat de son étalonnage.

On a donc :

$$V_{e\_corrigé} = V_e \times C_{t_e} \times C_{p_e} \times C_{Q/v}$$

##### 4.4.3 Calcul de l'erreur du compteur vérifié

L'erreur relative  $E$  du compteur en pour cent est égale à :

$$E = \frac{V_{\text{compteur}}(T_e, P_e) - V_{e\_corrigé}}{V_{e\_corrigé}} \times 100$$


##### 4.4.4 Calcul du nouveau coefficient du compteur vérifié

Dans le cas d'un calculateur électronique la modification du coefficient du compteur en imp/L s'effectue de la façon suivante :

$$K_{\text{corrigé}} = K_{\text{compteur}} \times (1 + E) \text{ avec } K_m = \text{coefficient en mémoire du compteur à vérifier pendant l'étalonnage}$$

$K_{\text{corrigé}}$  = nouveau coefficient

**En cas d'ajustage du compteur vérifié, il est nécessaire de refaire un essai de contrôle et recalculer l'erreur de l'ensemble de mesure.**

	MU 7060 FR C ETALCOMPT GPL	Page 9/13
	Ce document est disponible sur <a href="http://www.alma-alma.fr">www.alma-alma.fr</a>	

## ANNEXE 1 : FORMULES POUR LE CALCUL DE L'ERREUR AU DEBIT D'UTILISATION

⇒ Correction de la température

On calcule d'abord le Volume ramené à la température  $T_e$  comme indiqué ci-dessous:

$$V_C(T_e) = V_C \times C_{tl} \text{ avec } C_{tl} = 1 + \alpha(T_e) \cdot (T_e - T_C - dT)$$

$$\text{Avec } \alpha(T_e) = 2.56 \cdot 10^{-5} \times T_e + 2.55 \cdot 10^{-3}$$

⇒ Correction de la pression

On lui applique ensuite le coefficient de correction prenant en compte la différence de pression.

$$V_{\text{compteur}}(T_e, P_e) = V_C(T_e) \times C_{pl}, \text{ où } C_{pl} = 1 + F \cdot (P_2 + dP - P_e)$$

Avec « F » = facteur de compressibilité du GPL tel que défini par la norme NF M 08-009 et calculé selon la formule suivante, en postulant que la masse volumique à 15°C du produit  $Mv_{15}$  est égale à 512 kg/m<sup>3</sup> et la température T est égale à  $T_e$ :

$$F = \exp\left(A + B \cdot T + \frac{C}{Mv_{15}} + D \cdot T + E \cdot \frac{T}{Mv_{15}} + \frac{G}{Mv_{15}^2} + H \cdot T^3 + I \cdot \frac{T^2}{Mv_{15}} + J \cdot \frac{T}{Mv_{15}^2} + \frac{K}{Mv_{15}^3}\right)$$

Avec

$$A = 5.658198$$

$$B = 0.0170071$$

$$C = -9475.792$$

$$D = 0.0002433111$$

$$E = -13.41805$$

$$G = 6950593$$

$$H = 0.00000006098546$$

$$I = -0.1135126$$

$$J = 4874.498$$

$$K = -1312233000$$

## ANNEXE 2 : FORMULES POUR LE CALCUL DU VOLUME DE L'ETALCOMPT GPL

On commence donc par corriger le volume  $V_e$  en le ramenant aux conditions de pression et température de son étalonnage en appliquant la formule suivante :

$$V_e(T_{\text{etalonnage}}, P_{\text{etalonnage}}) = V_e \times Ct_e \times Cp_e$$

où

$$Ct_e = 1 + \alpha \cdot (T_e - T_{\text{etalonnage}}) \text{ et } Cp_e = 1 + \beta \cdot (P_e - P_{\text{etalonnage}})$$

avec  $\alpha = 7 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$  coefficient de dilatation thermique de la turbine

$T_{\text{etalonnage}}$  étant la température d'étalonnage de l'ETALCOMPT GPL

et  $\beta = 2 \cdot 10^{-6} / \text{bar}$  coefficient de dilatation en pression de la turbine.

$P_{\text{etalonnage}}$  étant la pression d'étalonnage de l'ETALCOMPT GPL

On applique ensuite le coefficient de correction en tenant compte de la valeur du rapport débit/viscosité ( $Q/v$ ) par rapport à la courbe d'erreur d'étalonnage de l'ETALCOMPT GPL, en appliquant la formule suivante :

$$V_{e\_corrige} = V_e(T_{\text{etalonnage}}, P_{\text{etalonnage}}) \times C_{Q/v}$$

avec  $C_{Q/v} = A_0 + A_1 \cdot \log(Q/v) + A_2 \cdot \log(Q/v)^2 + A_3 \cdot \log(Q/v)^3$

où  $A_0, A_1, A_2, A_3$  sont les coefficients déterminés à partir de l'étalonnage de l'ETALCOMPT GPL

$Q$  est le débit relevé sur l'ETALCOMPT GPL en  $\text{m}^3/\text{h}$

$v$  est la viscosité cinématique du produit, exprimée en  $\text{mm}^2/\text{s}$  et calculée à partir de la formule suivante, en fonction de la température  $T_e$  :

$$v(Mv_{15}, T) = a_0 + a_1 \cdot (Ctl \times Mv_{15}) + a_2 \cdot (Ctl \times Mv_{15})^2 + a_3 \cdot (Ctl \times Mv_{15})^3$$

avec  $a_0 = -38,9343$

$a_1 = 0,231049$

$a_2 = -0,000455644$

$a_3 = 0,000000300243$

$$Ctl = 1 + \left( \frac{-4.075}{Mv_{15}} + 0.00505 \right) \times (T - 15) + \left( \frac{-0.0275}{Mv_{15}} \times 0.000045 \right) \times (T - 15)^2$$

### ANNEXE 3 : RAPPORT DE CONTROLE

Se reporter au fichier Excel : 'MU 7060 FR\_Annexe3' : Rapport de contrôle d'un compteur GPL sur camion au moyen d'un ETALCOMPT GPL

#### Aide au remplissage du formulaire :

Choisir l'onglet :

- ⇒ « Version 2 thermomètres » : Utilisation de deux thermomètres différents, un sur l'EM et l'autre sur l'ETALCOMPT GPL
- ⇒ « Version 1 thermomètre » : Utilisation d'un thermomètre double voie, un seul afficheur avec deux sondes de température, une sur l'EM et l'autre sur l'ETALCOMPT GPL.

Partie « INSTRUMENT CONTRÔLÉ »

- Date du contrôle : Date du contrôle
- Immatriculation du véhicule : Immatriculation du camion
- Identification de l'instrument : Identifiant du compteur vérifié

Partie « MOYENS UTILISES »


- Produit utilisé : Libellé du produit utilisé pour la vérification

La partie « ETALCOMPT UTILISE » est remplie par ALMA :

- Identification : Numéro de référence de l'ETALCOMPT GPL
- Gamme log (Q/nu) : Plage du rapport débit/viscosité de l'étalonnage de l'ETALCOMPT GPL.
- Pref : Pression d'étalonnage de l'ETALCOMPT GPL
- Tref : Température d'étalonnage de l'ETALCOMPT GPL
- Ct : Coefficient de dilatation thermique de la turbine (/°C)
- Cp : Coefficient de dilatation en pression de la turbine (/bar)
- A0 : Coefficient polynomial déterminé à partir de l'étalonnage de l'ETALCOMPT GPL.
- A1 : Coefficient polynomial déterminé à partir de l'étalonnage de l'ETALCOMPT GPL.
- A2 : Coefficient polynomial déterminé à partir de l'étalonnage de l'ETALCOMPT GPL.
- A3 : Coefficient polynomial déterminé à partir de l'étalonnage de l'ETALCOMPT GPL.

Partie « Eléments à relever avant essais »

- Tension de vapeur : Pression de vapeur saturante du liquide mesuré  $P_e$  relevée après la mise en condition (voir §4.2)
- Température Etalcompt : Température relevée en début d'essai sur la sonde au niveau de l'ETALCOMPT GPL
- Différence de température  $T_e-T_c$  en début : Ecart relevé en début d'essai entre les deux sondes de température (ETALCOMPT GPL et EM).
- Différence de pression entre les deux manomètres  $P_e-P_c$  : Ecart relevé en début d'essai entre les deux manomètres (ETALCOMPT GPL et EM).

	MU 7060 FR C ETALCOMPT GPL	Page 12/13
	Ce document est disponible sur <a href="http://www.alma-alma.fr">www.alma-alma.fr</a>	


## Partie « ESSAIS »

## ⇒ Valeurs à saisir

- Débit : Débit moyen de l'essai
- Température Etalcompt début essai : Température relevée en début d'essai sur la sonde au niveau de l'ETALCOMPT GPL
- Température EM vérifié en début d'essai : Température relevée en début d'essai sur la sonde au niveau de l'ensemble de mesurage vérifié.
- Pression Etalcompt : Pression relevée sur le manomètre de l'ETALCOMPT GPL.
- Pression EM : Pression relevée sur le manomètre de l'ensemble de mesurage vérifié.
- Température Etalcompt fin essai : Température relevée en fin d'essai sur la sonde au niveau de l'ETALCOMPT GPL.
- Température EM vérifié fin essai : Température relevée en fin d'essai sur la sonde au niveau de l'ensemble de mesurage vérifié.
- Volume lu sur l'EM vérifié : Volume de produit compté par l'ensemble de mesurage vérifié.
- Volume lu sur l'Etalcompt : Volume de produit compté par l'ETALCOMPT GPL.
- Volume en dessous du débit minimum de l'Etalcompt : Volume compté en dessous du débit minimum au cours de l'essai.
- Ajustage après essai : Préciser si un ajustage du coefficient a été réalisé.

## ⇒ Valeurs calculées

- Température moyenne Etalcompt : Température moyenne de l'essai au niveau de l'ETALCOMPT GPL.
- Différence moyenne de température : Ecart entre la température moyenne de l'essai au niveau de l'ETALCOMPT GPL et la température moyenne de l'essai au niveau du compteur vérifié.
- Viscosité calculée : Viscosité cinématique du produit calculée en fonction de la température.
- Rapport log (Q/nu) de l'essai : Rapport débit / viscosité de l'essai.
- Volume de l'EM vérifié converti dans les conditions de l'Etalcompt : Volume mesuré par l'ensemble de mesurage vérifié, ramené aux conditions d'écoulement de l'ETALCOMPT GPL en tenant compte des grandeurs mesurées et des décalages des manomètres et des thermomètres.
- Volume de l'Etalcompt corrigé : Volume de l'ETALCOMPT GPL corrigé en fonction de ses conditions d'utilisation (pression, température, viscosité du produit et débit) à partir des résultats de son étalonnage.
- Erreur : Erreur relative du compteur vérifié

	MU 7060 FR C ETALCOMPT GPL	Page 13/13
	Ce document est disponible sur <a href="http://www.alma-alma.fr">www.alma-alma.fr</a>	