

DECISION D'APPROBATION DE MODELE  
N° 92.00.371.007.1 DU 9 NOVEMBRE 1992

## Ensemble de correction de volume de gaz de type 1 INSTROMET modèle 510

LA PRESENTE DECISION EST ETABLIE EN APPLICATION DU DECRET N° 88-682 DU 6 MAI 1988 RELATIF AU CONTROLE DES INSTRUMENTS DE MESURE, DU DECRET N° 72-866 DU 6 SEPTEMBRE 1972 MODIFIE, REGLEMENTANT LA CATEGORIE D'INSTRUMENTS DE MESURE : COMPTEURS DE VOLUME DE GAZ ET DE L'ARRETE DU 5 AOUT 1987 RELATIF AUX ENSEMBLES DE CORRECTION DE VOLUME DE GAZ.

### FABRICANT

BS Instruments Ltd, Hawthorn road, Little Hampton, West Sussex, BN 17 7LT, Grande-Bretagne.

### DEMANDEUR

ROBSA INSTROMET, rue Gustave Eiffel, La Marinière, Bondoufle, 91911 Evry Cedex 9.

### CARACTERISTIQUES

L'ensemble de correction de volume de gaz de type 1 INSTROMET modèle 510 associé à un compteur de volume de gaz permet de ramener dans des conditions de pression  $P_b$  et de température  $T_b$ , dites de base, le volume mesuré par le compteur à une température  $T$  variable et à une pression  $P$  variable.

Cet ensemble de correction est constitué d'un calculateur électronique relié à une sonde de température et à un transducteur de pression statique absolue.

Le transducteur de pression statique absolue est directement fixé à l'intérieur du boîtier du calculateur.

Les principales caractéristiques de l'ensemble de correction INSTROMET modèle 510 sont les suivantes :

- nature de la correction : correction en fonction de la pression et de la température (PT)

- mesurage de la température : capteur transistorisé à circuit intégré

- mesurage du volume dans les conditions de mesurage : impulsions de volume de fréquence maximale 1 Hz

- plage d'utilisation en température ambiante : -20 °C à +60 °C (classe climatique B étendue)

- étendue de mesure de la température du gaz : -30 °C à +60 °C

- étendue de mesure de la pression statique absolue : de 0,9 bar à 2 bar ou de 1,5 bar à 3,5 bar ou de 2 bar à 5 bar ou de 3,5 bar à 7 bar ou de 5 bar à 10 bar

- alimentation électrique :

- une pile principale : bloc de batterie au lithium ou trois piles au nickel - cadmium rechargeables

- une batterie de sauvegarde au lithium.

L'ensemble de correction est muni d'un dispositif indicateur multifonctions à cristaux liquides, en deux parties, permettant l'affichage du volume dans les conditions de base, du volume dans les conditions de mesurage, de la température du gaz, de la pression statique absolue du gaz, du facteur de correction, des messages d'alarmes et de tous les segments (test afficheur).

L'affichage du volume dans les conditions de base apparaît sur la partie supérieure du dispositif indicateur.

L'afficheur permet de visualiser successivement les autres grandeurs relatives au comptage au moyen d'un aimant actionné sur la piste magnétique située au-dessus du dispositif indicateur.

Sans action sur ce système pendant dix secondes, le volume dans les conditions de base s'affiche à nouveau sur la partie supérieure du dispositif indicateur.

Un coefficient multiplicateur est utilisé pour l'affichage du volume dans les conditions de base et

l'affichage du volume dans les conditions de mesurage. Ce coefficient est de la forme  $10^n$ , n étant un nombre entier positif, négatif ou nul. Ce coefficient multiplicateur figure à proximité de l'afficheur.

## SCELLEMENTS

Un dispositif de scellement à l'intérieur du boîtier du calculateur interdit l'accès aux cartes électroniques et la modification des paramètres mis en mémoire. Un second dispositif de scellement général interdit en plus l'accès aux dispositifs d'alimentation, au dispositif de remise à zéro des messages d'alarmes et le démontage de la plaque d'identification.

## CONDITIONS PARTICULIERES D'INSTALLATION

Bien que l'ensemble de correction supporte des températures ambiantes comprises entre  $-20\text{ °C}$  et  $+60\text{ °C}$ , il doit être installé sous abri afin de le protéger des rayons du soleil ou des perturbations directes.

Un doigt de gant indépendant doit permettre de mesurer la température du gaz au niveau de la sonde lors de la vérification de l'ensemble de correction.

Néanmoins, lorsque l'installation de ce doigt de gant de contrôle n'est pas possible, il est nécessaire de pouvoir procéder par substitution de l'étalon de mesure de température à la sonde.

Le raccordement à l'ensemble de correction du compteur de volume de gaz est effectué conformément aux conditions de compatibilité définies dans la décision d'approbation de modèle de ce dernier.

## INSCRIPTIONS REGLEMENTAIRES

La plaque d'identification des instruments concernés par la présente décision doit porter le numéro figurant dans le titre de celle-ci.

## DISPOSITION PARTICULIERE

La plaque de poinçonnage est remplacée par un carnet métrologique, conformément à l'article 25, de l'arrêté du 5 août 1987 susvisé.

Ce carnet métrologique est situé à l'intérieur du boîtier du calculateur.

## CONDITIONS PARTICULIERES DE VERIFICATION

Les essais réalisés lors de la première phase de vérification primitive consistent d'une part à déterminer les erreurs relatives sur le facteur de correction pour une pression statique absolue constante lorsque la température du gaz varie.

Ces déterminations sont faites pour trois valeurs de la température obtenues par valeurs croissantes.

D'autre part, ils consistent à déterminer les erreurs relatives sur le facteur de correction pour une température de gaz constante lorsque la pression statique absolue varie.

Ces déterminations sont faites pour six valeurs obtenues par valeurs croissantes puis décroissantes.

De plus, l'erreur sur le volume dans les conditions de base est déterminée pour un des points précités.

La deuxième phase de vérification primitive est effectuée conformément aux dispositions du titre V de l'arrêté du 5 août 1987 relatif aux ensembles de correction de volume de gaz.

## DEPOT DE MODELE

Un ensemble de plans de construction définissant l'ensemble de correction et un exemple du carnet métrologique sont déposés à la sous-direction de la métrologie, à la direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement d'Ile-de-France et chez le demandeur.

## VALIDITE

La présente décision a une validité de dix ans à compter de la date figurant dans son titre.

## ANNEXES

Notice descriptive.  
Plaque d'identification et plan de scellement n° 5847-1.  
Photographie n° 5847-2.

POUR LE MINISTRE ET PAR DELEGATION :

PAR EMPECHEMENT DU DIRECTEUR DE L'ACTION REGIONALE  
ET DE LA PETITE ET MOYENNE INDUSTRIE,  
L'INGENIEUR EN CHEF DES INSTRUMENTS DE MESURE,

J. HUGOUNET

## NOTICE DESCRIPTIVE

Ensemble de correction  
de volume de gaz  
de type 1 INSTROMET  
modèle 510

**I - GENERALITES :****a) Définition de l'instrument :**

L'ensemble de correction de volume de gaz de type 1 INSTROMET modèle 510, associé à un compteur de volume de gaz, permet de déterminer le volume de gaz  $V_b$  (volume dans les conditions de base) qu'occuperait, dans des conditions de pression et de température de base ( $P_b$ ,  $T_b$ ), le volume  $V_m$  mesuré dans les conditions de mesure ( $P$ ,  $T$ ).

**b) Définition du facteur de correction :**

Le facteur de correction  $CF$  est le coefficient par lequel il faut multiplier le volume dans les conditions de mesure ( $V$ ), mesuré par le compteur auquel est associé l'ensemble de correction, pour obtenir le volume dans les conditions de base ( $V_b$ ) :

$$V_b = CF \cdot V$$

$$\text{avec : } CF = \frac{P}{P_b} \cdot \frac{T_b}{T} \cdot \frac{Z_b}{Z}$$

La pression et la température de base sont programmées dans l'ensemble de correction.

La pression absolue  $P$  du gaz est mesurée au moyen d'un transducteur de pression statique.

La température  $T$  est mesurée à l'aide d'une sonde de température.

Le rapport  $Z/Z_b$ , appelé  $K$ , des facteurs de compressibilité dans les conditions de base et dans les conditions de mesure est considéré comme constant ; c'est une caractéristique programmable du poste de comptage.

Dans ce cas le coefficient  $CF$  s'écrit :

$$CF = C \cdot \frac{P}{T}$$

$$\text{avec : } C = \frac{1}{P_b} \cdot T_b \cdot \frac{1}{K} = \text{constante}$$

**II - DESCRIPTION :****2.1. Présentation**

Le calculateur se présente dans un coffret étanche en aluminium.

La face avant comporte l'afficheur multifonctions permettant la visualisation des différents paramètres de comptage, de correction et des alarmes.

**2.2. Architecture**

L'ensemble de correction INSTROMET modèle 510 comprend :

**a) un calculateur comportant deux parties :**

- le couvercle qui contient une carte électronique à deux faces
  - la face avant qui supporte l'afficheur multifonctions et les interfaces de traitement des capteurs
  - la face arrière qui supporte l'électronique de calcul et de programmation et l'interrupteur permettant la programmation.

- le socle du coffret qui contient le bloc de piles pour l'alimentation électrique, les borniers à vis de raccordement, le capteur de pression et dans sa partie inférieure, l'interrupteur de remise à zéro des voyants d'alarme,

**b) un capteur de pression absolue fixé solidairement au socle du coffret qui fonctionne sur le principe des jauges de contrainte. Il est doté d'une compensation en température.****c) un capteur de température transistorisé à circuit intégré dont le signal est un courant proportionnel à la température absolue.**

**III - SECURITES :**

Lorsqu'un défaut apparaît, l'ensemble de correction se met automatiquement en alarme.

**3.1. Sécurité relative au mesurage de la pression statique et de la température :**

Lorsque la température ou la pression statique sort des plages assignées de fonctionnement, l'ensemble de correction enregistre une alarme. La correction est alors interrompue.

Le message "ERROR" apparaît sur l'afficheur.

Dès que la température ou la pression statique est comprise entre les limites assignées de fonctionnement, la correction reprend. Le seuil de déclenchement de la reprise de la correction est égal à 0,2 °C pour la température et à 4 mbar pour la pression statique.

Le message "ERROR" persiste sur l'afficheur jusqu'à l'acquiescement de l'alarme qui ne peut être effectué que par l'intermédiaire de l'interrupteur interne au boîtier du calculateur.

Cette opération nécessite le bris du dispositif de scellement du boîtier.

**3.2. Sécurité relative à l'alimentation**

L'ensemble de correction est équipé d'une préalarme qui se matérialise par le message "Low

Power" sur l'afficheur. Il est alors nécessaire de procéder au remplacement de l'alimentation sous un délai de trois mois.

Si le remplacement n'est pas effectué, l'ensemble de correction se met en alarme, il n'y a plus d'indication sur l'afficheur et la correction est interrompue.

Les valeurs enregistrées au moment de l'interruption sont sauvegardées au moyen de la batterie de sauvegarde.

**IV - MISE EN SERVICE :**

Préalablement à la mise en service de l'ensemble de correction, les paramètres caractéristiques du poste de comptage doivent être introduits en mémoire de l'instrument.

La programmation de ces paramètres s'effectue par l'intermédiaire d'un clavier externe que l'on connecte à l'ensemble de correction.

Cette opération nécessite le bris du dispositif de scellement du boîtier, ainsi que celui du dispositif de scellement interne.

**V - RACCORDEMENTS DES CAPTEURS :**

Tous les raccordements se font sur des borniers à vis. Les orifices de passage des câbles de raccordement sont protégés par des presse-étoupe.

■ N° 5847-1

ENSEMBLE DE CORRECTION DE VOLUME DE GAZ DE TYPE 1 INSTROMET 510

Plaque d'identification et plan de scellement

Face avant

**ENSEMBLE DE CORRECTION DE VOLUME DE GAZ TYPE 1  
MODELE 510**

**Robas Instramet** N° de série **VISU.** Année **0000** Approbation modèle **92.00.371.00X.1**

91911 EVRY Cedex 9 **00000000**

Tel: (1) 01.88.73.00 Fax: (1) 01.86.55.81

Pb **1,01325** bar Vb x **000** m<sup>3</sup>

Tb **0** °C V x **000** m<sup>3</sup>

Classe climatique **-30 °C +60 °C** BAR A : Pression statique absolue exprimée en bar.

**DESCRIPTIF DES MESSAGES**

**ERROR :** Déplacement des limites hautes et basses en P, T ou débit, efficacement : **RESET** se trouvant dans le boîtier.

**FAULT :** Anomalie du microprocesseur détectée par le circuit "chien de garde".

**LOW POWER :** Batterie faible à remplacer dans un délai de 4 semaines.

**CP :** Facteur de correction.

**B S Instruments Ltd** **Capteur N°**

MODEL 510 **P abs** **1,5 à 3,5** bar **12345678**

VOLUME CORRECTOR **T** **- 30 à + 60** °C **87654321**

INTRINSICALLY SAFE **1m<sup>3</sup> à** **1** imp. nature du gaz **LACQ**

Ex EN50 Q2D EL

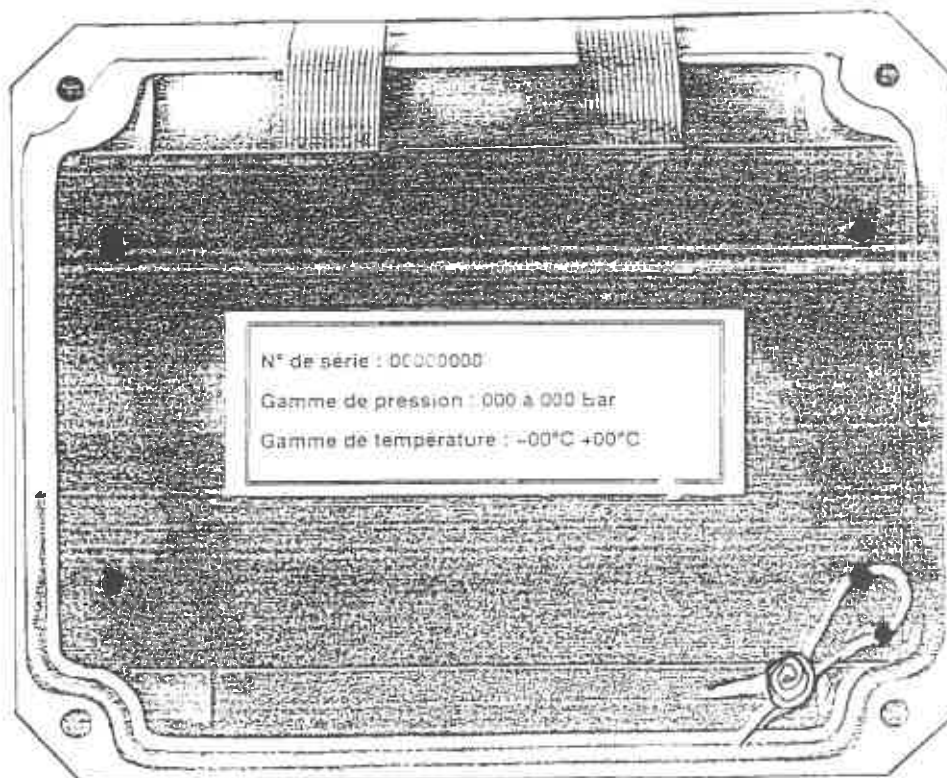
885501 PART 7:1977

CEc in 08 74

BASEEFA No Ex 00C3501

**Carnet métrologique à l'intérieur du boîtier**  
\* Danger électrostatique nettoyer à l'aide d'un tissu humide

Vue intérieure



■ N° 5847-2

ENSEMBLE DE CORRECTION DE VOLUME DE GAZ DE TYPE 1 INSTROMET 510

