

DÉCISION D'APPROBATION DE MODÈLES

n° 90.1.01.362.2.0 du 15 mars 1990

**Calculateurs électroniques TAIMIS SMART GT  
intégrés dans un ensemble de correction de volume de gaz de type 2**

La présente décision est établie en application du décret n° 88-682 du 6 mai 1988 relatif au contrôle des instruments de mesure, du décret n° 72-866 du 6 septembre 1972 modifié par le décret n° 76-1208 du 17 décembre 1976 réglementant la catégorie d'instruments de mesure : compteurs de volume de gaz, de l'arrêté du 5 août 1987 relatif aux ensembles de correction de volume de gaz, de l'arrêté du 5 août 1987 relatif aux calculateurs intégrés dans un ensemble de correction de volume de gaz de type 2.

**Fabricant :**

Société TAIMIS, 1, rue de l'Aubrac, ZI de la Petite Montagne Sud - CE 1837, 91018 Évry Cedex.

**Caractéristiques :**

Les calculateurs TAIMIS SMART GT, faisant l'objet de la présente décision, associés à un transducteur de pression statique d'un modèle approuvé et à une sonde de température ( $100 \Omega$  à  $0^\circ\text{C}$ ) conforme à la norme NF C42-330 pour la classe A, constituent des ensembles de correction de volume de gaz.

Le calculateur élabore, à partir des mesures de pression, température et volume dans les conditions de mesurage transmises respectivement par le transducteur de pression statique, la sonde de température et le compteur de volume de gaz associés, le volume dans les conditions de base du gaz ayant transité par le poste de comptage.

Le signal représentatif de la température est élaboré par la sonde de température sous forme de variation de résistance ; le calculateur est muni d'un convertisseur externe, modèles Rosemount RL 244 ou Pyro-contrôle TRA R6 B2, situé au plus près de la sonde et permettant de transformer le signal proportionnel à la variation de résistance émis par la sonde en variation de courant ( $4 - 20 \text{ mA}$ ).

Les principales caractéristiques du calculateur sont les suivantes :

— nature de la correction	: PTZ ou PT
— entrée pression	: courant $4 - 20 \text{ mA}$
— entrée température	: variation de résistances
— entrée volume dans les conditions de mesurage	: poids d'impulsion
— conditions de base	: paramétrables
— nature du gaz mesuré	: paramétrable
— calcul du facteur de compressibilité	: formule tables ou constante
— plage d'utilisation en température ambiante	: $- 10^\circ\text{C}$ à $+ 50^\circ\text{C}$ (classe climatique B)
— alimentation électrique	: secteur

L'étendue de mesure du transducteur de pression statique associé au calculateur SMART GT doit être réglée de telle sorte que sa dynamique de mesure soit au plus égale à 5 pour la correction PTZ ou au plus égale à 2 pour la correction PT.

Le calculateur est muni d'un dispositif indicateur multifonctions permettant l'affichage du volume dans les conditions de base et des différents paramètres de comptage tels que la pression statique et la température.

**Conditions particulières d'utilisation :**

Lorsqu'un défaut apparaît, le calculateur SMART GT se met automatiquement en alarme ; le totalisateur de volume dans les conditions de base cesse de s'incrémenter.

*Coupure d'alimentation*

En cas de coupure de l'alimentation électrique, une batterie interne permet le déroulement normal des calculs dans les limites de son autonomie. Si l'alimentation n'est pas rétablie dans ces limites, le calcul est stoppé.

*Pression statique - température*

Lorsque la pression statique ou la température sortent des plages déclarées de fonctionnement, c'est-à-dire lorsque la pression ou la température deviennent inférieures à leurs seuils minima respectifs ou supérieures à leurs seuils maxima respectifs, un voyant en face avant reste allumé pendant la durée de l'alarme.

Lorsque l'alarme disparaît le voyant « alarme en cours » s'éteint tandis qu'un autre voyant signale la mémorisation de l'alarme.

L'extinction de ce voyant ne peut être effectuée qu'après déplombage de l'instrument.

**Indications particulières :**

La face avant, qui est aussi la plaque signalétique du calculateur, est scellée de façon à empêcher l'accès aux circuits électroniques et toute modification du programme de calcul.

**Conditions particulières d'installation :**

Le calculateur SMART GT doit être monté en zone non dangereuse.

Bien que le calculateur supporte des températures ambiantes comprises entre  $-10\text{ °C}$  et  $+50\text{ °C}$ , il doit être installé sous abri afin de le protéger des rayons du soleil ou des perturbations directes.

Le rapport des facteurs de compressibilité dans les conditions de mesurage et dans les conditions de base étant déclaré constant dans le cas d'une correction PT, il doit être maintenu fixe à  $\pm 2\%$  d'une valeur déterminée par l'utilisateur.

**Conditions particulières de vérification :**

La vérification primitive du calculateur est effectuée en atelier conformément au titre IV de l'arrêté du 5 août 1987 relatif aux calculateurs électroniques intégrés dans un ensemble de correction de volume de gaz de type 2 et donne lieu à l'établissement d'un certificat de vérification ainsi qu'à l'apposition de la marque de vérification partielle et d'essais spéciaux. Notamment le calculateur doit être muni de son convertisseur résistance-courant d'entrée température.

Une épreuve de vérification au lieu d'emploi est ensuite effectuée sur l'ensemble de correction (calculateur associé au transducteur de pression statique et à la sonde de température) conformément au titre IV de l'arrêté du 5 août 1987 relatif aux ensembles de correction de volume de gaz et est sanctionné par l'apposition de la marque de vérification primitive.

**Validité :**

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

**Dépôt de modèle :**

Un ensemble de plans de construction permettant d'identifier le calculateur est déposé :

- à la sous-direction de la métrologie,
- la direction régionale de l'industrie et de la recherche d'Ile-de-France.
- dans les locaux de la société TAIMIS.

**Annexes :**

Notice descriptive.

Plan de scellement n° 5293-1.

Plaque signalétique n° 5293-2 et 3.

Pour le ministre et par délégation :  
Par empêchement du directeur général  
de l'industrie :  
*L'Ingénieur général des Mines,*  
A.C. LACOSTE.

**Calculateurs électroniques TAIMIS SMART GT  
intégrés dans un ensemble de correction de volume de gaz de type 2**

NOTICE DESCRIPTIVE

---

**1 - GÉNÉRALITÉS**

**a) Définition de l'instrument :**

Le calculateur SMART GT, associé à un transducteur de pression statique d'un modèle approuvé et à une sonde de température constitue un ensemble de correction de volume de gaz. Cet ensemble ramène à des conditions dites de base  $P_b$ ,  $T_b$  de pression et de température, les volumes mesurés, par le compteur auquel il est connecté, dans des conditions quelconques  $P$  et  $T$  de pression et de température.

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

- Cas d'une correction PTZ :

Le facteur de correction  $C$  est le coefficient par lequel il faut multiplier le volume de gaz (volume dans les conditions de mesurage  $V_m$ ) mesuré par le compteur auquel est associé l'ensemble de correction, pour obtenir le volume (volume dans les conditions de base  $V_b$ ) qu'occuperait ce gaz dans les conditions de pression et de température dites de base :

$$V_b = C \cdot V_m \text{ avec } C = \frac{P}{P_b} \cdot \frac{T_b}{T} \cdot \frac{Z_b}{Z}$$

La pression absolue  $P$  est exprimée en pascals ou en bars, la température  $T$  en kelvins.

Les valeurs de la pression  $P_b$  et de la température  $T_b$  sont introduites dans le calculateur.

Les valeurs des facteurs de compressibilité  $Z$  et  $Z_b$  sont obtenues par calcul selon la méthode de l'American Gas Association NX 19 avec ou sans correction BR KORR 3H pour les gaz naturels ou par interpolation de tables en fonction de  $P$  et  $T$ , mises en mémoire dans le calculateur pour les autres gaz.

- Cas d'une correction PT :

Le rapport des facteurs de compressibilité  $Z/Z_b$  est déclaré constant en mémoire du calculateur.

Le facteur de correction s'écrit :

$$C = K \cdot \frac{P}{T}, \text{ avec } K \equiv \frac{T_b}{P_b} \cdot \frac{Z_b}{Z} = \text{constante}$$

## **2 - DESCRIPTION**

Le calculateur est monté dans un coffret étanche.

Il se compose :

### **a) d'un bloc de dialogue comportant :**

- un clavier de trois touches permettant l'accès aux différentes grandeurs mesurées et aux paramètres mis en mémoire du calculateur et permettant également la programmation de ces derniers,
- un afficheur multifonctions de 16 caractères,
- des voyants lumineux permettant de visualiser et de mémoriser les alarmes.

### **b) d'une unité centrale comportant deux microprocesseurs :**

- un microprocesseur principal assurant la gestion globale du système, des entrées-sorties (4-20 mA ou impulsionnelles) et de la transmission,
- un coprocesseur mathématique pour l'exécution des calculs.

## **3 - MISE EN SERVICE**

Préalablement à la mise en service du calculateur, les paramètres représentatifs de l'installation (données relatives au poste de comptage, caractéristiques du gaz transitant par l'installation) sont introduits en mémoire du calculateur à l'aide du clavier de trois touches situé en face avant ou d'un clavier externe.

La programmation peut s'effectuer sur le site. La vérification primitive du calculateur en atelier est, dans ce cas, réalisée avec une programmation type.

La programmation nécessite le déplombage de la plaquette située en face avant. Cette phase de programmation intègre également la fixation des seuils d'alarme. En particulier, il convient de s'assurer que la plage de fonctionnement en pression déterminée par les seuils d'alarme haut et bas est incluse dans l'étendue réglée du transducteur de pression statique associé.

## **4 - DISPOSITIFS DE SCELLEMENT**

Le scellement de la face avant interdit toute modification des paramètres.

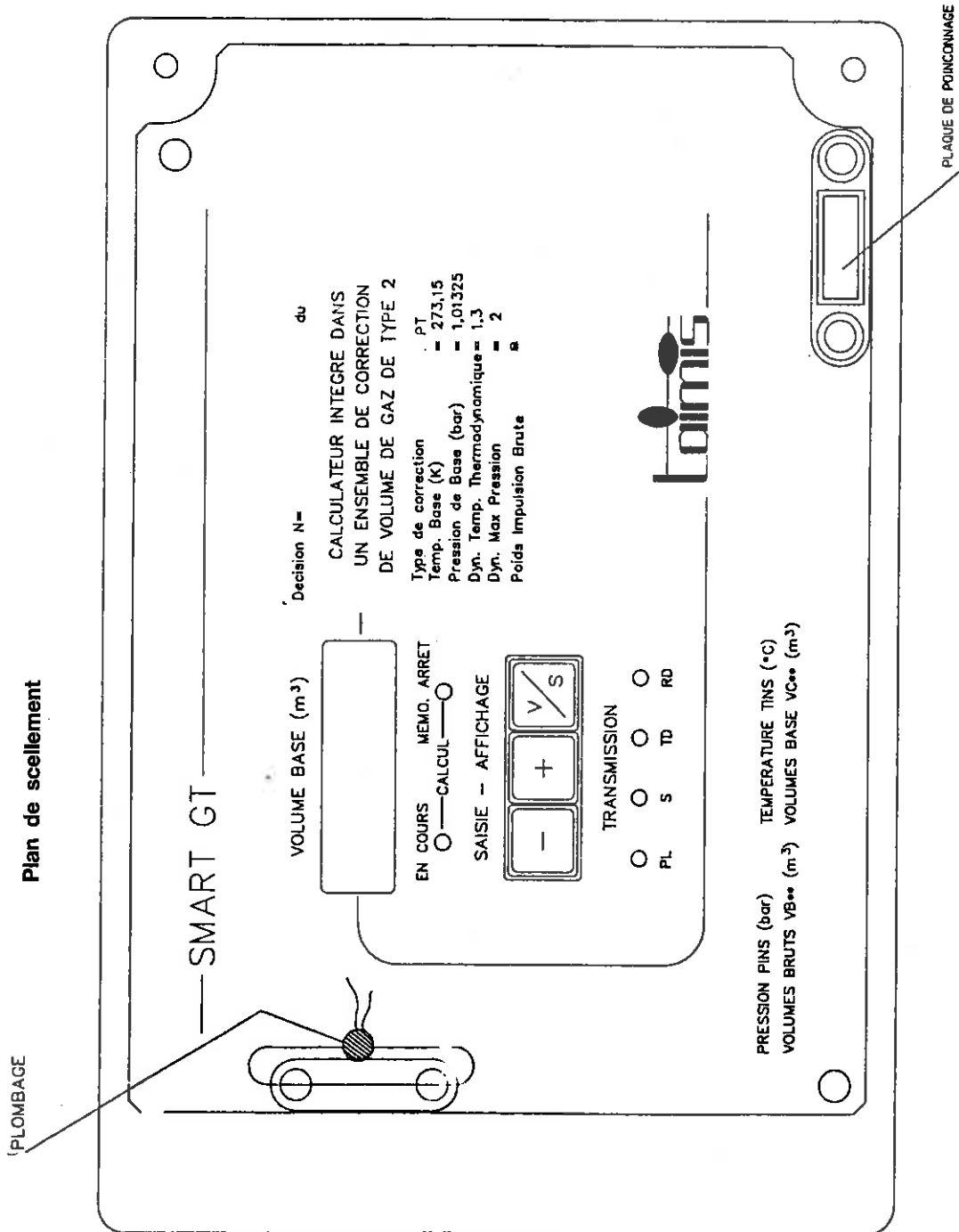
## **5 - RACCORDEMENT DES CAPTEURS**

Par des prises étanches plombées.

---

**Calculateurs électroniques TAIMIS SMART GT  
intégrés dans un ensemble de correction de volume de gaz de type 2**

N° 5293-1



Calculateurs électroniques TAIMIS SMART GT  
intégrés dans un ensemble de correction de volume de gaz de type 2

N° 5293-2

Plaque signalétique version PT

— SMART GT —

VOLUME BASE (m<sup>3</sup>)      Decision N°      du

CALCULATEUR INTEGRE DANS  
UN ENSEMBLE DE CORRECTION  
DE VOLUME DE GAZ DE TYPE 2

EN COURS      MEMO. ARRET  
— CALCUL —

SAISIE — AFFICHAGE

Type de correction      : PT ;  
Temp. Base (K)      = 273,15  
Pression de Base (bar)      = 1,01325  
Dyn. Temp. Thermodynamique = 1,3  
Dyn. Max Pression      = 2  
Poids Impulsion Brute      = 5  
Amb. de Fonctionnement      : -10°C à +50°C

TRANSMISSION

PL      S      TD      RD



PRESSION PINS (bar)      TEMPÉRATURE TINS (°C)  
VOLUMES BRUTS VB\*\* (m<sup>3</sup>)      VOLUMES BASE VC\*\* (m<sup>3</sup>)

**Calculateurs électroniques TAIMIS SMART GT**  
 intégrés dans un ensemble de correction de volume de gaz de type 2

**N° 5293-3**

Plaque signalétique version PTZ

— SMART GT —

VOLUME BASE (m <sup>3</sup> )	Decision N°	du
CALCULATEUR INTEGRE DANS UN ENSEMBLE DE CORRECTION DE VOLUME DE GAZ DE TYPE 2		
EN COURS	MEMO. ARRET	Type de correction : PTZ
—CALCUL—		Temp. Base (K) = 273,15
		Pression de Base (bar) = 1,01325
		Dyn. Temp. Thermodynamique = 1,3
SAISIE — AFFICHAGE		Dyn. Max Pression = 5
		Poids Impulsion Brute = 9
		Type de Gaz : Naturel
		Methode de calcul Z : NX19-BRKORR
		Amb. de Fonctionnement : -10°C à +50°C
TRANSMISSION		
PL	S	TD
		RD



PRESSION PINS (bar)      TEMPERATURE TINS (°C)  
 VOLUMES BRUTS VB\*\* (m<sup>3</sup>)      VOLUMES BASE VC\*\* (m<sup>3</sup>)