



## 1. Caractéristiques

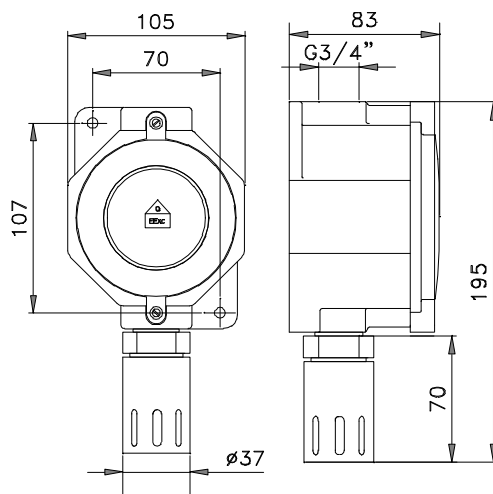
- Les TS 293 K.. sont des sondes à transmetteur 4 ... 20 mA à 3 fils permettant de détecter des gaz combustibles en milieux dangereux et particulièrement explosifs.
- Elles utilisent un capteur à combustion catalytique étalonné jusqu'à 20% de la LIE. Leur boîtier antidéflagrant permet leur emploi dans les aires classées zone 1 et zone 2.
- Le boîtier contient le circuit électronique et les borniers de raccordement.
- Le capteur est monté dans une tête protégée par un filtre en métal fritté placé dans la partie inférieure du boîtier. La certification de la tête est Ex-d-IICT6.
- Les TS 293 K sont à raccorder aux centrales de détection gaz CE 400 P et CE 400 R.

## 2. Caractéristiques Techniques

	<b>TS 293 K</b>
Alimentation	12 ... 24 Vdc -10% +15%, / 2W
Sortie	4 ... 20 mA linéaire
Capteur	catalytique
Plage de mesure	0 ... 20% LIE
Précision	±10%
Temps de réponse T <sub>50</sub>	< 30 secondes
Dérive par an en air non pollué	< ±4% LIE
Température et hygrométrie de fonctionnement	-10°C ... +50°C, 5% ... 90% RH, 40°C
Température et hygrométrie de stockage	-25°C ... +55°C, 5% ... 95% RH
Indice de Protection du boîtier	EEx-d-IIC-T6
Indice de Protection du capteur	Ex-d-IIC-T6
Dimensions	195 x 105 x 85 mm

Sortie mA	LIE %	TS 293 KG GPL % v/v	TS 293 KM Méthane % v/v
4	0	0	0
8	5	0,075	0,4
12	10	0,15	0,5
20	20	0,3	1
		<b>20% LEI % v/v</b>	<b>K</b>
<b>TS 293 KX</b>			
<b>1. Méthane</b>		<b>1</b>	<b>1</b>
2. Butane		0,3	2
3. Propane		0,4	1,84
4. Hydrogène		0,8	1,51
5. Essence		0,28	2

### Côtes d'encombrement



### 3. Fonctionnement

Le capteur catalytique est quasiment insensible aux variations de température et d'humidité. Il est capable de détecter pratiquement tous les gaz combustibles et certains solvants inflammables. L'étalonnage est effectué pour le gaz à détecter, mais d'autres gaz présents dans la pièce peuvent être détectés.

Lorsque la sonde est mise sous tension, le capteur a besoin d'un temps de préchauffage d'environ 30 secondes avant d'être opérationnel, mais les conditions de stabilisation ne seront obtenues qu'après environ 48 heures de fonctionnement. Après ce temps il est conseillé d'effectuer une vérification en air pur du «4 mA» et seulement si nécessaire faire le réglage du «4 mA» comme indiqué en page 4. Ce réglage permet au capteur de s'adapter aux conditions ambiantes.

#### Dérangement

En cas de détérioration du capteur, d'une coupure d'alimentation ou bien d'un court-circuit, le signal **S** est porté à 0 mA par le circuit électronique et la centrale signale le dérangement.

#### Vie moyenne

Ce capteur a une excellente stabilité dans le temps. En condition de fonctionnement normal en air non pollué, la vie utile du capteur est d'environ 10 ans à partir de la date de mise sous tension.

#### Vérification périodique

Il est conseillé d'effectuer une vérification de fonctionnement tous les 6 mois et de procéder au réétalonnage du circuit tous les ans, avec un mélange gaz/air, répertorié en page 4.

**Attention :** Il faut avoir présent à l'esprit, qu'en milieu particulièrement pollué, avec présence de vapeurs inflammables et en particulier de solvants, il peut être nécessaire d'augmenter la fréquence des vérifications et des étalonnages. La vie du capteur peut en être réduite.

### 4. Installation

Les sondes doivent être installées selon les normes en vigueur pour les installations électriques dans les locaux avec danger d'explosion et les normes de sécurité des installations.

#### Positionnement

La sonde TS 293 K doit être installée en position verticale et le capteur doit être tourné vers le bas.

#### Raccordements électriques

Ils sont à effectuer en utilisant le bornier à 3 pôles (*cf instructions spécifiques de la centrale*). Il n'est pas nécessaire d'utiliser du câble à écran. La distance maximale à laquelle peuvent être raccordées les sondes à la centrale est de 300 m avec du câble 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> et de 600 m avec du câble 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>.

#### Avertissements

L'étalonnage est effectué avec du gaz.

Le potentiomètre P1 ne doit absolument pas être touché.

#### ATTENTION !

- **Eviter que la sonde soit au contact de vapeurs de silicone, de tétraéthyle de plomb ou d'hydrocarbures chlorés, car ces substances peuvent réduire irréversiblement sa sensibilité.**
- **Le contact occasionnel avec des solvants de type trichloréthylène ou tétrachlorure de carbone peut inhiber temporairement le capteur. Après un bref temps en air pur le capteur reprend son fonctionnement normal.**

- Les capteurs à combustion catalytique fonctionnent seulement en présence d'oxygène.
- Eviter l'usage de gaz pur ou du briquet sur le capteur ce qui pourrait l'endommager irrémédiablement.

## Les modèles

La correspondance entre le signal de sortie en mA et la Limite Inférieure d'Explosivité est indiquée en page 2.

### TS 293 KG GPL

Le modèle TS 293KG permet de détecter des gaz jusqu'à 20% de la LIE. Le GPL est un gaz combustible plus lourd que l'air, formé d'un mélange composé de 20-30% de propane ( $C_3H_8$ ) et de 70-80% de butane ( $C_4H_{10}$ ). La densité relative à l'air est de 1,56 pour le propane et de 2 pour le butane. La LIE du propane est de 2% v/v et celle du butane est de 1,5% v/v. Tous les étalonnages pour GPL sont effectués avec du gaz butane.

### TS 293 KM méthane $CH_4$

Le modèle TS 293 KM permet de détecter du méthane jusqu'à 20% de la LIE. Le méthane est un gaz plus léger que l'air. Sa densité par rapport à l'air est de 0,55 et sa LIE est de 5% v/v.

### TS293KX

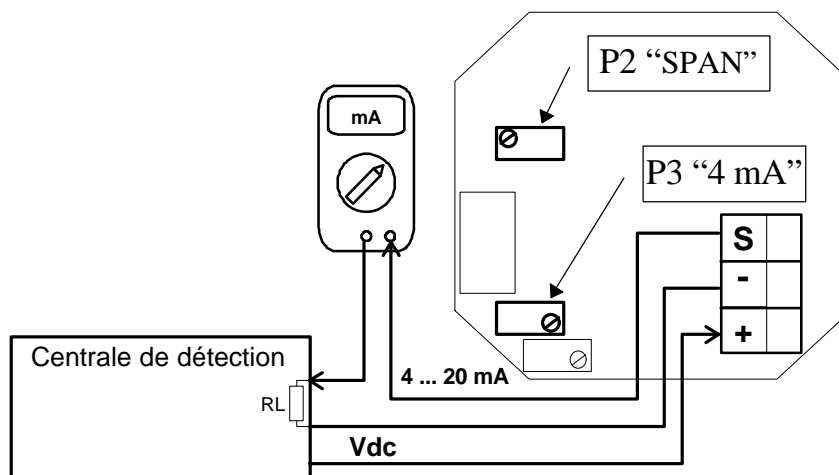
Le modèle TS 293 KX est capable de détecter le gaz jusqu'à 20% de la LIE. Il utilise un capteur catalytique étalonné à la demande pour les gaz indiqués dans le tableau page 2. Si dans le milieu sont présents des gaz non indiqués dans le tableau, il est conseillé d'utiliser la série TS 293 PX.

## 5. Etalonnage

**Attention** : utiliser des bouteilles avec mélange gaz entre 18% et 22% de la LIE dans l'air ( $O_2 = 20,9\%$ ).

**L'étalonnage doit être effectué seulement par le personnel autorisé. Dans le cas contraire il est conseillé de vérifier la calibration sans toucher les potentiomètres et dans le cas où les valeurs ne sont pas correctes, de prendre contact avec nous.**

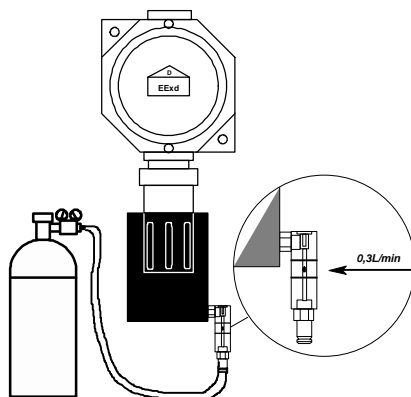
- Ouvrir le couvercle du boîtier.
- Raccorder en série au bornier **S** un multimètre (échelle 20 mA), voir ci-dessous.



Quand le câble est déconnecté, la centrale signale une situation de **FAULT**.

### Réglage du 4 mA

En air pur la valeur lue doit être de 4 mA ( $\pm 0,1$ ). Dans le cas où cette valeur ne serait pas obtenue, tourner le potentiomètre P3 du circuit jusqu'à l'obtenir.



### Réglage du fond d'échelle

Si la bouteille avec le mélange spécifique gaz/air est disponible, raccorder la bouteille au débitmètre (*voir schéma ci-dessus*) débiter le gaz à environ 0,15/0,3L/min, attendre 3 minutes et vérifier que la valeur lue sur le multimètre soit :

$$mA = 4 + \frac{16 \times (\% \text{ v/v gaz de la bouteille})}{\% \text{ v/v pleine échelle de la sonde}}$$

**Ex. :** Vérification d'une sonde TS 293 KG étalonnée pour le butane. Le certificat de la bouteille indique 0,29% v/v (= 19,5% LIE) de butane et un fond d'échelle de 0,3% v/v, la sortie doit être :

$$mA = 4 + \frac{16 \times 0,29}{0,3} = 19,46$$

**Avertissement :** Si la bouteille avec le mélange spécifique gaz/air n'est pas disponible, on peut utiliser une bouteille méthane/air en utilisant un facteur de multiplication "K".

Raccorder la bouteille au débitmètre (*voir schéma ci-dessus*) et débiter le gaz à environ 0,15/0,3L/min, attendre 3 minutes et vérifier que la valeur lue sur le multimètre soit :

$$mA = \left[ \frac{16 \times (\% \text{ v/v gaz de la bouteille})}{\% \text{ v/v pleine échelle de la sonde}} \times K \right] + 4$$

**Ex. :** Si le certificat de la bouteille indique la valeur de 0,98% v/v méthane et le fond d'échelle de la sonde est de 1% v/v et que l'on doit vérifier un capteur TS 293 KX étalonné pour le propane, la valeur du "K" étant de 1,84 (*voir tableau page 2*), le résultat est :

$$mA = \left[ \frac{16 \times 0,98}{1} \times 1,84 \right] + 4 = 32,85$$