

# EnCal 3000 THT

## Mesures de précision d'odorant



### Introduction

Dans l'industrie du gaz naturel, l'odorisation du gaz est un aspect opérationnel important. Le gaz naturel étant inodore, la détection de fuites de gaz est impossible, à moins d'ajouter un odorant en quantités suffisantes. En revanche, si on ajoute trop d'odorant, les petites fuites sans gravité seront détectées, d'où des réclamations injustifiées de la part des clients et des utilisateurs finals, qu'il s'agisse de particuliers ou d'industriels.

Un odorant largement utilisé pour le gaz naturel est le THT (tétrahydrothiophène). Le THT qui contient du soufre est un liquide à l'odeur forte et désagréable. Ajouté au gaz naturel en faibles quantités, le THT donne au gaz l'odeur garantissant une sécurité d'utilisation pour les ménages et l'industrie.

La concentration de THT dans le gaz naturel doit être mesurée, les concentrations mini. et maxi. devant respecter des valeurs limites précises. Pour cela, une solution souvent utilisée consiste à réaliser simplement des contrôles en laboratoire à des fréquences données. Toutefois, le THT peut être également mesuré en ligne, ce qui offre divers avantages.

### Réduction des coûts

La mesure en ligne de concentration de THT suppose bien sûr un investissement initial. L'EnCal 3000 est capable effectivement de mesurer, outre le pouvoir calorifique, également la concentration de THT. Bien souvent, le pouvoir calorifique doit de toute manière être mesuré en vue de la facturation. Dans ce cas, l'économie des échantillonnages manuels, des analyses en laboratoire ou des contrôles sur place très onéreux permet de financer une part importante de l'investissement initial.

### Responsabilité

Les contrôles sur place et les analyses en laboratoire ayant lieu à des fréquences données, il existe toujours un laps de temps où l'exploitant du réseau ignore la concentration exacte de THT dans le gaz. Les défaillances éventuelles de système d'injection d'odorant pourront seulement être détectées lors du contrôle suivant, c.-à-d. parfois une semaine plus tard. Pendant ce temps, trop d'odorant peut avoir été injecté, d'où un surcoût. À l'inverse, l'injection de quantités trop faibles peut mettre en danger la sécurité, avec des conséquences extrêmement coûteuses sur le plan juridique en cas d'incident.

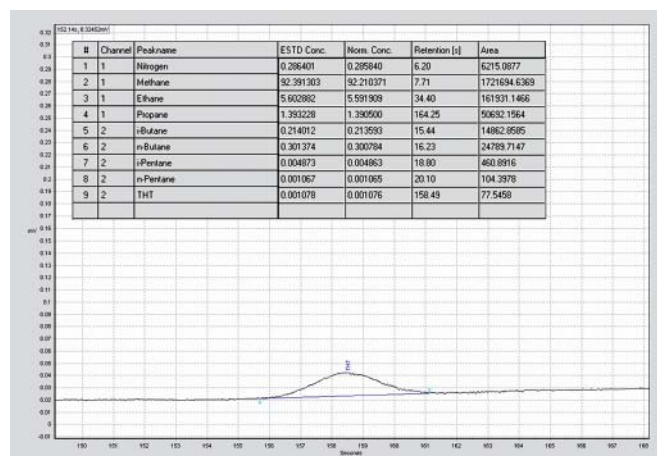
### Application technique

L'EnCal 3000 est un chromatographe en phase gazeuse en ligne utilisant les tous derniers systèmes micro-électromécaniques (MEMS). La conception modulaire de l'EnCal 3000 offre des applications diverses sur un même système, par simple permutation des voies d'analyse. Deux applications sont possibles pour mesurer le THT.

Le THT est un produit à un seul composant : si aucune mesure du pouvoir calorifique n'est exigée, on peut utiliser un EnCal 3000 à module unique d'analyse. Dans ce cas, seule la concentration de THT sera mesurée.

Mesure combinée du THT et du pouvoir calorifique : il est possible de mesurer le THT en association avec les composants exigés pour le calcul du pouvoir calorifique. Ces mesures ne peuvent toutefois pas être combinées sans consentir à un petit sacrifice en ce sens que le néopentane ne sera pas mesuré individuellement mais inclus dans le composant n-butane. L'analyse sera donc légèrement moins précise (ce qui, bien souvent, reste cependant acceptable).

La concentration de THT exigée peut varier légèrement d'un pays à l'autre, elle se situe toutefois généralement entre 18 – 20 mg/m<sup>3</sup> (s'il s'agit du seul odorant utilisé). Elle est d'environ 5 ppm, une valeur difficilement mesurable à l'aide de détecteurs à conductibilité thermique classiques. C'est désormais possible car l'EnCal 3000 utilise la technologie MEMS qui garantit des détecteurs extrêmement sensibles.



# EnCal 3000 THT : Mesures de précision d'odorant

## Spécifications d'analyseur

	THT + pouvoir calorifique	THT
Matériel d'analyse	2 modules CPG isothermes parallèles de technologie à colonnes capillaires de faible calibre en combinaison avec des composants d'analyse à base MEMS	1 module CPG isotherme de technologie à colonnes capillaires de faible calibre en combinaison avec des composants d'analyse à base MEMS
Résultats d'analyse	Composition complète d'un quelconque gaz naturel jusqu'à C <sub>6+</sub> ou C <sub>9+</sub> (option) + concentration de THT, pouvoir calorifique, densité, indice de Wobbe	Concentration de THT (tétrahydrothiophène)
Plage de composants	N <sub>2</sub> : 0 – 20 % CH <sub>4</sub> : 0 – 100 % CO <sub>2</sub> : 0 – 20 % C <sub>2</sub> : 0 – 10 % C <sub>3</sub> : 0 – 10 % C <sub>4</sub> : 0 – 10 % THT : 3 ppm – 100 ppm Concentrations en dehors de ces plages : sur demande	THT : 2 ppm – 100 ppm
<b>Performances d'analyse de THT</b>		
Limite de détection pour le THT	3 ppm	2 ppm
Répétabilité pour le THT	1 ppm (écart-type)	0,5 ppm (écart-type)
Incertitude	1 ppm (à l'exclusion de l'incertitude du gaz de calibrage)	0,5 ppm (à l'exclusion de l'incertitude du gaz de calibrage)
Temps d'analyse	3 min. pour l'analyse C <sub>6+</sub> , 5 min. pour l'analyse C <sub>9+</sub>	60 s
<b>Performances de mesure de pouvoir calorifique</b>		
Incertitude	< 0,15 % pour toutes les propriétés calculées	S.O.
Répétabilité	< 0,03 % pour toutes les propriétés calculées	S.O.
Limite minimale de détection	1 ppm pour C5	S.O.
Conditions ambiantes	Temperature : -20 °C à +55 °C (à condition d'utiliser la version chauffée)	
Dimensions	Diamètre de base 37 cm x hauteur 37 cm (diamètre 14" x hauteur 14")	
Poids	< 30 kg	
Homologations	ATEX II2G E Ex d IIB T4 IP 66, essais de vibrations et de chocs conformément à IEC 60068-2-31 et IEC 60068-2-64 CEM conformément à EN 61000-6-2 et EN 61000-6-4 Certificat métrologique PTB, N° de référence PTB-3.31-4016861	
Alimentation électrique	24 V CC, 18 W nominal (50 W pointe démarrage) pour version non chauffée 24 V CC, 120 W nominal (170 W pointe démarrage) pour version chauffée (température ambiante < 0 °C)	
Interfaces	UTP Ethernet 10 Base-T pour liaison ModBus TCP/IP et PC 2 ports RS 232/485 pour ModBus RTU ou ASCII 3 entrées analogiques pour capteurs locaux (4 – 20 mA ou 0 – 10 V CC)	
Analyseur	Fonctionnement entièrement autonome, dont l'ensemble des calculs et l'établissement de formats de rapport, sans intervention de l'opérateur. Calculs conformément à ISO 6976, GPA 2172 ou GOST 22667.	
Exigences PC	Windows 2000 ou Windows XP Édition professionnelle (Service Pack 1 ou supérieur) processeur 1000 MHz, RAM 512 Mo, lecteur CD-ROM, port Ethernet libre	
Enregistrement de données	Journal historique : stockage local de toutes les données d'analyse des 35 derniers jours (analyse, évènements, alarmes, moyennes, dernier chromatogramme, données de calibrage) conformément au rapport API 21.1. Toutes les données sont disponibles sur poste de travail distant au format XML.	
Conditionnement d'échantillon (intégré)	Partie intégrante de l'analyseur. Comprend des régulateurs de pression pour chaque voie, filtres à particules et sélection de voie double block and bleed pour jusqu'à 5 voies de mesure et 1 gaz de calibrage. Le système interne de conditionnement d'échantillon inclut également une dérivation d'échantillon programmable 0 – 20 NI/h.	
Conditionnement d'échantillon (externe)	Filtre à membrane exigé pour le gaz d'échantillonnage. Éviter d'utiliser des conduites d'échantillonnage en plastique et des pièges à humidité (SS 316 préconisé) afin de prévenir l'absorption de THT.	
Hélium	Qualité N5,0, pression d'alimentation 5,5 barg, consommation ± 8 ml/min. Le régulateur de pression doit être équipé d'une soupape d'échappement réglée à 6,5 barg.	
Gaz de calibrage	Pression d'alimentation nominale 2 barg. Consommation ± 600 ml/jour (à la pression atm.). Composition fonction de l'application. Les gaz de calibrage contenant du THT doivent être chauffés lorsque la température ambiante est inférieure à 5 °C.	