



MicroPoas[®]
by **SETNAG**

MicroPoas[®]

Sonde zircone à référence métallique
Technique et technologie pour des solutions sur mesure

*Built-in metallic reference zirconia sensor.
Technique and technology for innovative solutions.*

setnag.com

SETNAG 
EXPERT ET LEADER EN ANALYSE D'OXYGÈNE



SETNAG est depuis sa création dans une dynamique de progrès continu, de recherche et développement dans le domaine du contrôle et de mesure de l'oxygène. SETNAG, « Made in France » : une garantie de qualité et de respect des règles environnementales et sociales.

La sonde zirconie à référence interne métallique MicroPoas® s'intègre parfaitement dans cette démarche d'innovation, de réponse aux critères stricts de la mesure d'oxygène gazeux, d'amélioration des utilisations industrielles.

Le capteur d'oxygène MicroPoas® est une innovation brevetée en 1986. Depuis, cette technologie unique fait l'objet de nombreuses évolutions et adaptations afin de répondre aux besoins de nos clients.

La MicroPoas® est au cœur du développement durable.

Setnag est certifiée ISO9001 et les produits ont la norme NF IE (Instrumentation pour l'Environnement) qui garantit des performances adaptées et un contrôle rigoureux pour des installations en conformité avec les rejets de polluants atmosphériques.

Since the beginning SETNAG has been involved in continual progress dynamics, and in research and development, in the field of oxygen control and measurement.

The MicroPoas® (built-in metallic reference zirconia sensor) matches with our innovative approach, our offering of answers to the strict gaseous oxygen measurement criteria, and our offering of solutions to improve industrial uses.

The MicroPoas® is an innovation patented in 1986. Since then, this technology has been developed and adapted on several occasions to meet our customer's requirements at best.

The MicroPoas is central to sustainable development.

SETNAG is ISO9001 accredited and two of its products are NF IE compliant (Instrumentation for the Environment). This standard guarantees appropriate performances and rigorous control or installations that need to comply with the restrictions on discharge of pollutants into the atmosphere.

Des produits aux performances éprouvées

L'intégration de la MicroPoas® dans nos analyseurs d'oxygène leur confère une excellente précision et une linéarité inégalée. Sa grande robustesse garantit des coûts de maintenance réduits et maîtrisés.

La MicroPoas® permet de proposer des produits couvrant une large gamme d'applications industrielles et scientifiques.

Thanks to the MicroPoas®, our analysers deliver excellent accuracy and unequalled linearity. This sturdy sensor enables you to reduce maintenance costs and keep them under control.

The MicroPoas® technology is adaptable to a wide range of applications in both industrial and scientific fields.



Applications

- Contrôle de combustion et d'incinération
- Études fondamentales
- Études de matériaux
- Mesures de traces d'oxygène dans les gaz purs
- Contrôles d'atmosphères (traitement thermique, respiration, détection de fuites,...)
- Recherche dans le domaine des piles à combustible.

- Combustion and incineration control
- Basic research
- Materials research
- Measurement of oxygen trace in pure gases
- Control of atmospheres (thermal treatment, breathing, detection of leakage...)
- Research on fuel cells.



Le concept innovant de la MicroPoas® : miniaturisation et autonomie

Miniaturisation la plus petite des sondes zirconie

- 3 mm de diamètre en standard (2 mm selon application)
- 10 mm de long.

Autonomie la plus grande précision de mesure

- Spécifique à l'oxygène gazeux
- Référence interne métallique : constituée d'un métal et de son oxyde, elle est placée à l'intérieur de la gaine de zirconie
- Thermocouple intégré (type K ou S) : prise en compte de la température réelle de la MicroPoas®.

Caractéristiques uniques

- Emploi de gaz de référence inutile
- Très bonne résistance aux chocs thermiques
- Durée de vie accrue
- Montages adaptés aux mesures sous vide ou sous pression (10⁻⁴ mbar à plus de 70 bar)
- Temps de réponse << 1 s
- Durée de vie jusqu'à plus de 3 ans sur gaz propres
- Pression partielle d'oxygène mesurée : 10⁻³⁰ à 10 atm
- Température de fonctionnement : 500 à 1050°C
- Résistance à la pression totale > 400 atm
- Résistance aux chocs thermiques > 100 cycles entre 20 et 700°C en 10 s.
- Mise en service très rapide.

Mastery of a technique and a technology to produce innovative solutions
The innovative concept of the MicroPoas®: miniaturization and autonomy

Miniaturisation: the littlest zirconia sensor

- 3 mm diameter for the basic model (2 mm depends on application)
- 10 mm length.

Autonomy: the highest measurement accuracy

- Specific to gaseous oxygen
- Built-in metallic reference: made of a metal and its oxide, it is placed and sealed inside a zirconia sheath. Therefore no reference gas is required
- Built-in thermocouple (K or S type): the exact MicroPoas® temperature is taken into account.

Unique features

- No need for reference gas
- High resistance to thermal shocks
- Longer life span
- Special assembly for measurement under vacuum and pressure (10⁻⁴ mbar to 70 bar).
- Response time << 1s
- Life time >> 3 years on clean gases
- Measured oxygen partial pressure: 10⁻³⁰ to 10 atm
- Recommended working temperature: 500 to 1050°C
- Resistance to total pressure > 400 atm
- Resistance to thermal shocks > 100 cycles between 20 and 700°C within 10 s
- Fast set-up.



Principe de mesure de la zircone

A haute température, la zircone devient conductrice d'ions oxygène. Lorsque deux faces métallisées d'une paroi en zircone sont en contact avec deux atmosphères gazeuses à des pressions partielles d'oxygène différentes, une tension électrochimique est développée entre ces deux faces. Cette tension suit la loi de Nernst qui est de la forme ci-dessous :

Zirconia measurement principle:

At high temperature, zirconia allows migration of oxygen ions. An electrochemical voltage appears between the two metal-plated faces of a zirconia wall when they are in contact with two gaseous atmospheres which are at different partial pressures. This voltage obeys the Nernst law, as follow.

E = tension mesurée en V
T = température en K
R et **F** = constantes

$$E = \frac{RT}{4F} \ln \frac{P_{mes}}{P_{ref}}$$

E = voltage (in V)
T = temperature (in K)
R and **F** are constants

Si une des pressions partielles d'oxygène, appelée pression de référence, est connue, en mesurant la tension E et la température T, on obtient par calcul la pression partielle d'oxygène à mesurer. Dans le cas de la MicroPoas® cette pression partielle de référence est fixée par le mélange d'un métal et de son oxyde.

Knowing one of the oxygen partial pressures (called reference pressure), and measuring the voltage (E) and the temperature (T), you can calculate the oxygen partial pressure you need to measure. Regarding the MicroPoas®, the reference partial pressure is fixed by a mixture of a metal and its oxide.

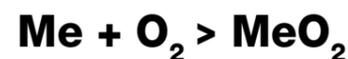
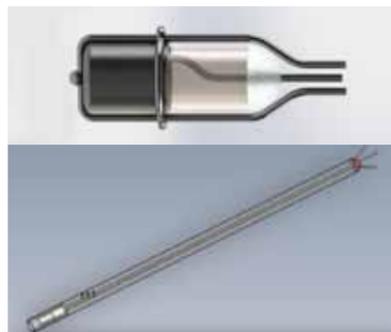


La MicroPoas®

Contrairement aux sondes en zircone classiques dites « à référence air », la MicroPoas® possède sa propre référence grâce à un mélange métal/oxyde du métal, placé et scellé à l'intérieur de la cellule. Sa référence interne métallique évite tout emploi de gaz de référence.

Unlike conventional zirconia sensors, known as «air reference» sensors, the MicroPoas® has its own reference, using a metal/metal oxide combination that is sealed inside the cell. This built-in metallic reference avoids the need for reference gas. The mixture of the metal and of its oxidized form is heated up to the operating temperature of the MicroPoas®, and this creates a thermodynamic equilibrium solely controlled by temperature.

Porté à la température de fonctionnement de la MicroPoas®, le mélange du métal et de sa forme oxydée crée un équilibre thermodynamique contrôlé uniquement par la température : la pression partielle en oxygène au niveau du mélange ne dépend que de la température.



Cette sonde miniaturisée se présente sous la forme d'un cylindre de 3 mm de diamètre et 10 mm de longueur. Un thermocouple «S» ou «K» mesure de façon précise la température de la MicroPoas®. Cette conception lui confère une grande précision et une durée de vie accrue par, notamment, sa très bonne résistance aux chocs thermiques. La MicroPoas® et son thermocouple «S» ou «K» sont intégrés dans un tube céramique.

The oxygen partial pressure at the mixture depends only upon temperature. The reduced-size sensor comes as a 3mm-wide, 10mm-long cylinder. An «S» type thermocouple placed on the MicroPoas provides accurate temperature readings.

Thanks to this design, the MicroPoas® is highly accurate and has long useful life, resulting namely from its great resistance to thermal shocks. The MicroPoas® and its «S» type thermocouple are built into a ceramic tube. The assembly constitutes the MicroPoas® JC.

Utilisation de la MicroPoas®¹



Sa miniaturisation et sa référence interne permettent de l'installer directement dans un procédé en température (thermobalances par ex.)

Use of the MicroPoas® sensor

Its miniaturization and built-in reference enable its direct installation in high temperature processes (e.g. thermobalance).

MicroPoas® : différents montages peuvent être proposés

Different assemblies are available

N° montage Assembly No.	Diamètre Diameter	Longueur Tube length	Diamètre MicroPoas® MicroPoas® diameter	Type fils Type of wire
3	2,8 mm	105, 250 ou/or 450 mm	3 mm	Extension (10 mm)
5	5,5 mm	105, 250, 450 ou/or 700 mm	3 mm	Extension (10 mm)
6	5,5 mm	105, 250, 450 ou/or 700 mm	3 mm	Compensation (1 m)
7	4 mm	105, 250 ou/or 450 mm	2 mm	Compensation (1 m)
8	4 mm	105, 250 ou/or 450 mm	2 mm	Extension (10 mm)
9	2 ou/or 2,2 mm	170 mm	2 mm	Extension (10 mm)

Ces montages existent en version standard (500 à 900°C) ou haute température (600 à 1050°C²).

Ils utilisent tous un thermocouple S pour la mesure de la température.

This assemblies are available in standard version (500 to 900°C), and in high temperature version (600 to 1050°C²).

Both of them include a S thermocouple for measuring the temperature.

¹ Brevet ANVAR/CNRS/UNIV. Grenoble.

² Selon composition des gaz analysés, notamment en cas d'utilisation en atmosphères très réductrices - Nous consulter pour de plus amples informations.

¹ Patented design, University of Grenoble.

² Depending on the gas composition, especially for use in highly reducing atmospheres - Please contact us for more information.

MicroPoas® et l'Oxybox'AIR®

MicroPoas® and the Oxybox'AIR®

- L'Oxybox'AIR® permet d'acquérir les signaux de la MicroPoas® (tension cellule et température) et de calculer une pression partielle d'oxygène. Les informations peuvent être ensuite récupérées via la sortie numérique RS485 (protocole ModBus) ou via le port USB.
- Le transmetteur doit être alimenté en 24Vdc et est intégré dans un boîtier de type rail DIN (157 x 86 x 58mm).
- L'Oxybox'AIR® est livré avec un câble USB/USB et son logiciel de configuration et de récupération des données.



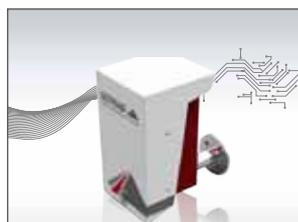
- The Oxybox'AIR® allows acquiring the signals sent by the MicroPoas® (cell voltage and thermocouple). Information can then be collected via the digital RS485 output (ModBus protocol) or via the USB port.
- The transmitter requires 24Vdc power supply, it is mounted into a DIN rail type box (157 x 86 x 58 mm).
- The Oxybox'AIR® is supplied with a USB/USB cable, and a configuration and data acquisition software.

Options

- Alimentation 230Vac/24Vdc pour l'Oxybox'AIR®
- Fils d'extension supplémentaires pour montages n°3, 5, 8 et 9
- Fils de compensation supplémentaires pour montages n°6 et 7.
- 230Vac/24Vdc power supply for Oxybox'AIR®
- Extra length of extension wires for assemblies No.3, No.5, and No.9
- Extra length of compensation wires for assemblies No.6 and No.7.

Une gamme complète d'analyseurs d'oxygène

A complete range of oxygen analysers



Oxybox'ATK

Analysers d'oxygène dans les gaz de combustion
Optimisation de la combustion
Technologie MicroPaaS® intégrée

Analysers d'oxygène dans les gaz de combustion
Optimisation de la combustion
Built-in MicroPaaS® technology

setnag.com **SETNAG**
EXPERT ET LEADER EN ANALYSE D'OXYGÈNE



ATK

Sonde zirconie à référence métallique
Technique et technologie pour des solutions sur mesure

Built-in metallic reference zirconia sensor
Technique and technology for innovative solutions.

setnag.com **SETNAG**
EXPERT ET LEADER EN ANALYSE D'OXYGÈNE



JC24V

Analysers de traces d'oxygène
Contrôle et mesure des gaz purs et des mélanges
Technologie MicroPaaS® intégrée

Trace oxygen analysers
Control of pure gases and gas mixtures
Built-in MicroPaaS® technology

setnag.com **SETNAG**
EXPERT ET LEADER EN ANALYSE D'OXYGÈNE

Certification



Avec le soutien de
With the support of



Technopole de Château-Gombert
22-26, rue John Maynard Keynes - 13013 Marseille - FRANCE
Tél : +33 (0)4 91 95 65 12 Fax : +33 (0)4 91 64 22 27
E-mail : contact@setnag.com

setnag.com

SETNAG 
EXPERT ET LEADER EN ANALYSE D'OXYGÈNE