

MicroPoas®
by **SETNAG**

MicroPoas®

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

Zirkoniumdioxidsensor mit versiegelter metallischer Referenz
Technik und Technologie für benutzerdefinierte Lösungen

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 zircone 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.

SETNAG verfolgt seit seiner Gründung eine Dynamik des kontinuierlichen Fortschritt, der Forschung und der Entwicklung auf dem Gebiet der Sauerstoffkontrolle und -messung.

SETNAG und das Label «Made in France»: Die Gewährleistung für Qualität und die Einhaltung der Umwelt- und Sozialvorschriften.

Der zweite Zirkoniumdioxidsensor mit versiegelter interner metallischer Referenz MicroPoas® steht in einer Linie mit dieser innovationsorientierten, auf die Übereinstimmung mit den strengen Kriterien für die Messung von gasförmigem Sauerstoff und die Verbesserung der industriellen Anwendungen ausgerichteten Vorgehensweise.

Bei dem Sauerstoffsensor MicroPoas® handelt es sich um eine 1986 patentierte Innovation. Seit dieser Zeit wurden an dieser einzigartigen Technik zahlreiche Anpassungen vorgenommen, um den wandelnden Bedürfnisse der Kunden stets gerecht zu werden.

MicroPoas® steht im Zentrum der nachhaltigen Entwicklung.

Setnag besitzt die Zertifizierung nach ISO9001 und seine Produkte entsprechen der Norm NF IE (Instrumentation pour l'Environnement, z. dt. umweltverträgliche instrumentelle Ausrüstung), wodurch geeignete Leistungen sowie eine strenge, den Schadstoffemissionsnormen entsprechende Kontrolle der Anlagen gewährleistet ist.

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.

Die Integration von MicroPoas®-Sensoren in unsere Sauerstoff-Analysatoren verleiht ihnen eine herausragende Präzision und eine beispiellose Linearität.

Seine große Robustheit garantiert reduzierte und kontrollierte Wartungskosten.

MicroPoas® macht es möglich, ein breites Spektrum an industriellen und wissenschaftlichen Anwendungen anzubieten.



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.
- Steuerung von Abbrand und Verbrennung
- Grundlagenstudien
- Untersuchung von Materialien
- Messung von Sauerstoffspuren in Reingassen
- Kontrolle von Atmosphären (Wärmebehandlung, Respiration, Lecksuche, ...)
- Forschung auf dem Gebiet der Brennstoffzellen.



Le concept innovant de la MicroPoas® : miniaturisation et autonomie

Miniaturisation la plus petite des sondes zircone

- 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 zirconium
- 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.

MicroPoas® beruht auf einem innovativen Konzept: Miniaturisierung und Autonomie

Miniaturisierung: Der kleinste Zirkoniumdioxidsensor

- Standardausführung 3 mm Durchmesser (2 mm anwendungsspezifisch)
- 10 mm lang.

Autonomie: höchste Messgenauigkeit

- Speziell für gasförmigen Sauerstoff
- Versiegelte metallische interne Referenz: die aus einem Metall und seinem Oxid bestehende Referenz befindet sich im Innern des Zirkoniumdioxidrohrs
- Eingebautes Thermoelement (Typ K oder S): Berücksichtigung der tatsächlichen Temperatur des MicroPoas®.

Einzigartige Merkmale

- Einsatz von Normgasen unnötig
- Sehr gute Hitzeschockbeständigkeit
- Erhöhte Lebensdauer
- Geeignete Montagen für Messungen im Vakuum oder unter Druck (10^{-4} mbar bis mehr als 70 bar)
- Reaktionszeit << 1 s.
- Lebensdauer bis über 3 Jahre bei sauberen Gasen
- Gemessener Teildruck des Sauerstoffs: 10^{-30} bis 10 atm
- Gebrauchstemperatur: 500 bis 1050°C
- Gesamtdruckwiderstand > 400 atm
- Hitzeschockbeständigkeit > 100 Zyklen zwischen 20 und 700°C in 10 Sekunden
- Sehr schnelle Inbetriebnahme.



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 :

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

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

E = in V gemessene Spannung
T = Temperatur in K
R und F Konstanten

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.

Ist einer der Sauerstoff-Teildrücke, Referenzdruck genannt, bekannt, erhält man durch Messung der Spannung E und der Temperatur T, durch rechnerische Umformung den zu messenden Sauerstoff-Partialdruck.

Im Falle des MicroPoas® ist dieser Referenz-Teildruck durch die Mischung eines Metalls und seines Oxyds festgelegt.

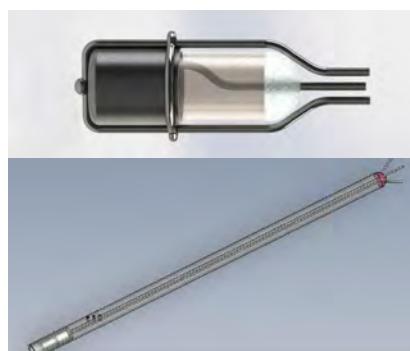


La MicroPoas®

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.

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.



Im Gegensatz zu klassischen Zirkoniumsensoren mit sogenannter «Luft-Referenz», besitzt der MicroPoas® durch eine Metall-Metallocid-Mischung seine eigene, im Inneren der Zelle befindliche und versiegelte Referenz. Mit dieser internen metallischen Referenz wird der Einsatz eines Normgases überflüssig.

Bei Erreichen der Betriebstemperatur des MicroPoas® bildet die Mischung aus dem Metall und seiner oxidierten Form ein thermodynamisches Gleichgewicht, das ausschließlich durch die Temperatur gesteuert wird:

Dieser Miniatur-Sensor hat die Form eines Zylinders von 3 mm Durchmesser und 10 mm Länge.

Ein Thermolement «S» oder «K» sorgt für die präzise Messung der Temperatur des MicroPoas®. Durch diese Bauart werden insbesondere aufgrund der guten Beständigkeit gegen thermische Belastung eine hohe Genauigkeit und eine gesteigerte Lebensdauer erreicht.

Der MicroPoas® und sein Thermolement «S» oder «K» sind in ein Keramikrohr eingebaut.

Utilisation de la MicroPoas®¹



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

Durch die Miniaturbauweise und die interne Referenz kann er direkt in einem Temperaturverfahren (z. B. Thermowaagen) installiert werden.

MicroPoas® : différents montages peuvent être proposés

Unterschiedliche Montagen sind möglich

N° montage Nr. Montage	Diamètre Durchmesser	Longueur Rohrlänge	Diamètre MicroPoas® Durchmesser MicroPoas®	Type fils Kabeltyp
3	2,8 mm	105, 250 ou/oder 450 mm	3 mm	Extension (10 mm)
5	5,5 mm	105, 250, 450 ou/oder 700 mm	3 mm	Extension (10 mm)
6	5,5 mm	105, 250, 450 ou/oder 700 mm	3 mm	Compensation (1 m)
7	4 mm	105, 250 ou/oder 450 mm	2 mm	Compensation (1 m)
8	4 mm	105, 250 ou/oder 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.

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.

Diese Montagen sind in Standardversion (500 to 900°C), oder Hochtemperatur-Version (600 to 1050°C²) verfügbar.

Für die Temperaturmessung wird in allen Versionen ein Thermoelement S verwendet.

¹ Patent ANVAR/CNRS/U. Grenoble.

² Entsprechend Zusammensetzung der analysierten Gase, insbesondere bei Verwendung in stark reduzierenden Atmosphären – Für weitere Auskünfte stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

MicroPoas® et l'Oxybox'AIR®

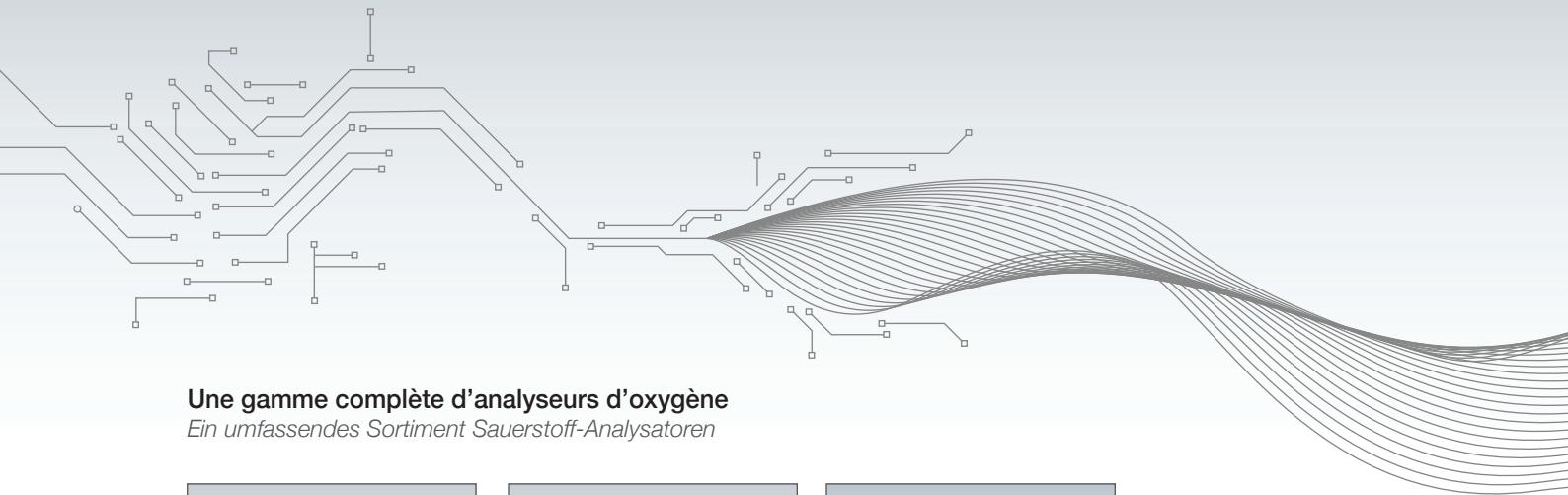
MicroPoas® und Oxybox'AIR®



- 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 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.
- Der Oxybox'AIR® ermöglicht die Erfassung der Signale des MicroPoas® (Zellenspannung und Temperatur) und die Berechnung einer Sauerstoff-Teilspannung. Die Daten können anschließend mittels des digitalen Ausgangs RS485 (ModBus-Protokoll) oder des USB-Anschlusses ausgelesen werden.
- Der Transducer benötigt eine Stromversorgung mit 24VDC und ist in ein Gehäuse vom Typ Rail DIN (157 x 86 x 58 mm) eingebaut.
- Der Oxybox'AIR® wird mit einem USB/USB-Kabel und der Software für Konfiguration und Datenauslese geliefert.

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.
- Stromversorgung 230Vac/24VDC für den Oxybox'AIR®
- Zusätzliche Verlängerungskabel für Montagen Nr. 3, 5, 8 und 9
- Zusätzliche Ausgleichsleitung für Montagen Nr. 6 und 7.



Une gamme complète d'analyseurs d'oxygène

Ein umfassendes Sortiment Sauerstoff-Analysatoren



Certification



Avec le soutien de
Mit Unterstützung durch



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