

PZA-MC25-N/P

Sauerstoff-Messgerät

mit einem Zirkonoxysensor

Der Sauerstoffsensormodul PZA-MC25 ist eine komplette Lösung für Sauerstoffkonzentration Messungen in einem Bereich von 1 ppm bis zu 25 Vol% O₂. Der Sauerstoff Sensorkopf ist eine hochgenaue und zuverlässige potentiometrische basierte Zirkonoxyd Messzelle



Oxygen measuring device

with a Zirconia Sensor

The oxygen sensor module PZA-MC25 is a complete solution for oxygen concentration measurement in the range from 1 ppm and up to 25 Vol% O₂. The oxygen sensor is a potentiometric zirconia based cell with high reliability and high accuracy

PZA-MC25-N oxygen sensor module for process integration or diffusion based oxygen measurements between 1 ppm and 25% O₂



Sensor configurations for flow based, extractive measurements (left) & diffusion based measurements (right)

Merkmale

- 0 ... 1000 ppm & 0...25 Vol% O₂ (Messbereich einstellbar)
- Lebensdauer > 1 Jahr im Luft
- Einfache Prozess Integration für Diffusion (PZA-MC25-N) und Durchfluss (PZA-MC25-P) basierte Messungen
- Ausgezeichnete Langzeitstabilität
- Ausgezeichnete Auflösung in ppm Bereich
- Analog: 4...20mA linear
- RoHS/Reach konform
- Hergestellt in der EU

Anwendungen

- Prozessindustrie
- Lebensmittelindustrie
- Gaswarnanlagen
- Medizinische Geräte
- Laborgeräte
- Vakuumgeräte

Features

- 0 ... 1000 ppm & 0...25 Vol% O₂ (range selectable)
- Lifetime > 1 year in air
- Easy process adaption for diffusion (PZA-MC25-N) and flow (PZA-MC25-P) based measurements
- Excellent longtime stability
- Excellent resolution in ppm range
- Analog: 4...20mA linear
- RoHS/Reach conform
- Manufactured in EU

Applications

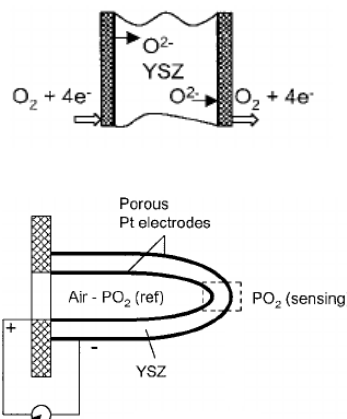
- Process Industrie
- Food industry
- Gas security systems
- Medical units
- Laboratory equipment
- Vaccum equipment

Funktionsprinzip des Sensors

Zirkonoxyd Sensor nach dem Ionenleiterprinzip

Sauerstoff-Messgeräte sind ausgelegt um Signale eines Sauerstoffsensors aus stabilisiertem Zirkondioxid zu verarbeiten. Das Zirkondioxid, die auch als Festkörperelektrolyt bezeichnet wird, eignet sich bei höheren Temperaturen hervorragend als Sauerstoffionenleiter. Solche Ionenleiter besitzen, innerhalb eines bestimmten Temperaturbereiches, die Fähigkeit Leerstellen in ihrem Kristallgitter mit Sauerstoffionen aufzufüllen. Die Sauerstoffionen entstehen an einer leitfähigen Kontaktschicht, die aus Platin besteht. Die Konzentration des Sauerstoffes in einem Messgas ist somit entscheidend für das Maß an Sauerstoffaktivität beziehungsweise der Anzahl an Sauerstoffionen. Der prinzipielle Aufbau eines Sensors sieht einen Festkörperelektrolyten vor, der auf beiden Seiten kontaktiert ist. Die eine Seite des Elektrolyten wird mit einem Referenzgas, z.B. Luft betrieben, die andere Seite mit Messgas. Der mechanische Aufbau des Sensors trennt beide Gasseiten voneinander, sodass ein Vermischen der Gase unterbunden ist.

Der beheizte Sauerstoffsensor wird durch einen in der Verarbeitungselektronik eingebauten Temperaturregler auf eine bestimmte Solltemperatur eingeregelt. Die Temperatur wird mittels der Elektronik gemessen und geht in die Berechnung des Sauerstoffgehaltes (Sauerstoff-Partialdruck) wesentlich mit ein.



Operating principle of the sensor

Zirconia oxygen sensor based on ion conductivity

Oxygen measuring devices are designed to process signals from an oxygen sensor made of stabilized zirconia. The zirconia is a ceramic, which is also referred to as a solid electrolyte, and is ideally suited as an oxygen ion conductor at higher temperatures. Such ionic conductors have, within a certain temperature range, the ability to fill vacancies in their crystal lattice with oxygen ions. The oxygen ions are formed on a conductive contact layer, which usually consists of platinum. The concentration of oxygen in a sample gas is thus crucial for the level of oxygen activity or the number of oxygen ions. The basic structure of a sensor provides a solid electrolyte, which is contacted on both sides. One side of the electrolyte is filled with a reference gas, e.g. normal Air, the other side with a sample gas. The mechanical structure of the sensor separates both gas sides from each other, so that a mixing of the gases is prevented.

The heated oxygen sensor is regulated by a built-in processing electronics temperature controller to a specific setpoint temperature. The temperature is measured by the electronics and is included in the calculation of the oxygen content (partial pressure of oxygen).

Die Berechnung erfolgt nach der Formel:

$$EMK = \frac{R \cdot T}{4 \cdot F} \cdot \ln\left(\frac{P_1}{P_2}\right)$$

wobei gilt:

R = 8.31 J/mol K

T = Temperatur in Kelvin

F = 96493 As/mol

P1 = Sauerstoffpartialdruck auf der Referenzseite mit 0,20946 bar

P2 = Sauerstoffpartialdruck auf der Messgasseite

EMK = Elektromotorische Kraft in Volt

The calculation is based on the formula:

$$EMK = \frac{R \cdot T}{4 \cdot F} \cdot \ln\left(\frac{P_1}{P_2}\right)$$

R = 8.31J/mol K

T = Temperature in Kelvin

F = 96493 As/mol

P1 = oxygen partial pressure on the reference side (=0.20946 bar)

P2 = oxygen partial pressure on the measurement side

EMK = electromechanical force in Volt

Spezifikationen PZA-MC25

Für Diffusion basierte Messungen wählen Sie die PZA-MC25-N Variante und für Durchfluss basierte Messungen die PZA-MC25-P Variante

Messbereich	0..1000 ppm O ₂ & 0...25 %Vol O ₂ Range selectable Sensor is delivered with 0...25 %Vol O ₂
Genauigkeit	+/- 0.3 mV (sensor EMK) +/- 2 Grad Celsius +/- 2% (mA output) +/- 2% (log oxygen partial pressure)
Ansprechzeit (Diffusion)	< 10 seconds (T ₉₀) typical
Ansprechzeit (Durchfluss)	< 2 seconds (T ₉₀) typical
Betriebstemperatur	Sensor: -10°C...+80°C (maximum gas sample temperature 200°C) Electronics: 0°C...45°C
Feuchte	0...100 %RH, non-condensing
Aufwärmzeit	5 min
Speisespannung	24 VDC
Leistungsaufnahme	< 30W
Ausgangssignal	4...20 mA linear
Sensorlebensdauer	1 year in free air and with sensor voltage applied
Durchflussrate	0,1...3 slm/min
Abmessungen	Sensor: Ø70/30 x 75 mm Electronics: 40 x 130 x 120 mm (HxWxD)
Gewicht	Sensor < 1000 g Electronics < 500 g

Specifications PZA-MC25

For diffusion based measurements choose the PZA-MC25-N version and for flow based measurements the PZA-MC25-P version

Measurement range	
Accuracy	
Response time (diffusion)	
Response time (flow)	
Operating temperature	
Humidity	
Warm-up time	
Supply voltage	
Power consumption	
Output signal	
Sensor lifetime	
Flow rate	
Dimensions	
Weight	

Die Angaben dieses Datenblattes enthalten die Spezifikationen der Produkte, nicht die Zusicherung von Eigenschaften. Technische Änderungen die dem Fortschritt dienen bleiben vorbehalten

The declarations on this data sheet area according to the specifications of the products, not an assurance of their quality. We reserve the right to make technical modifications in order to improve the product.

Headquarter Switzerland:
Pewatron AG
Thurgauerstrasse 66
CH-8050 Zurich
Phone +41 44 877 35 00
info@pewatron.com

Office Germany:
Pewatron Deutschland GmbH
Edisonstraße 16
D-85716 Unterschleißheim
Phone +49 89 374 288 87-0
info.de@pewatron.com



PEWATRON
SENSORS · POWER SOLUTIONS

We are here for you. Addresses and Contacts.

Sales Germany & Austria

Postcode 00000 – 31999
Postcode 38000 – 39999
Postcode 80000 – 99999
Austria

Kurt Stritzelberger

Phone +49 89 260 52 80
Mobile +49 171 803 41 35

kurt.stritzelberger@pewatron.com

Postcode 32000 – 37999
Postcode 40000 – 79999

Gerhard Vetter

Phone +49 674 394 75 75
Mobile +49 163 762 74 30

gerhard.vetter@pewatron.com

Geometrical sensors
Sensor elements

Thorsten Ravagni

Phone +49 60 479 53 627

thorsten.ravagni@pewatron.com

Sales Switzerland & Liechtenstein

Postcode 3000 – 9999

Basil Frei

Phone +41 44 877 35 18
Mobile +41 76 279 37 26

basil.frei@pewatron.com

Postcode 1000 – 2999

Christian Mohrenstecher

Mobile +41 76 444 57 93

christian.mohrenstecher@pewatron.com

Sales International Key Accounts

Peter Felder

Phone +41 44 877 35 05
Mobile +41 79 406 49 83

peter.felder@pewatron.com

Sales Other Countries / Product Management

Pressure Sensors

Philipp Kistler
Phone +41 44 877 35 03
philipp.kistler@pewatron.com

Accelerometers / Level Flow sensor elements

Thorsten Ravagni
Phone +49 60 479 53 627
thorsten.ravagni@pewatron.com

Drive technology CH Postcode 5000 – 9999 / DE

Roman Homa
Mobile +41 76 444 00 86
roman.homa@pewatron.com

Gas sensors / Gas sensor modules Load cells

Dr. Thomas Clausen
Phone +41 44 877 35 13
thomas.clausen@pewatron.com

Power supplies

Sebastiano Leggio
Phone +41 44 877 35 06
sebastiano.leggio@pewatron.com

Drive technology CH Postcode 1000 – 4999 / AT / IT / FR

Christian Mohrenstecher
Mobile +41 76 444 57 93
christian.mohrenstecher@pewatron.com

Flow / Level / Medical products

Dr. Adriano Pittarelli
Phone +49 8245 774 95 44
adriano.pittarelli@pewatron.com

Linear position sensors Angle sensors

Eric Letsch
Phone +41 44 877 35 14
eric.letsch@pewatron.com

Current sensors Power solutions

Osman Coban
Phone +49 71 635 363 898
osman.coban@pewatron.com