

ZIROX-Vakuumsonde

Eigenschaften

Hauptbestandteil der ZIROX-Vakuumsonde ist eine potentiometrische ZrO_2 -Festelektrolytzelle. Auf Grund verschiedener Sauerstoffpartialdrücke stellt sich zwischen Mess- und Referenzelektrode eine Spannung ein, die der Differenz der Sauerstoffpartialdrücke proportional ist. Aus der Zellspannung kann der Sauerstoffpartialdruck an der Messelektrode rechnerisch bestimmt werden (*NERNST*sche Gleichung).

Im Gegensatz zu Sonden, die unter Normaldruck eingesetzt werden, sind die Vakuumsonden nicht kalibrierfrei. Ursache dafür ist die in dieser Sonde verwendete Heizung innerhalb des Festelektrolytrohres und die vom Druck und der Wärmeleitung des umgebenden Gases abhängige Energieabfuhr des geheizten Sensorelementes. Dadurch kann die für die Gültigkeit der Nernstgleichung erforderliche Isothermie der Elektroden nicht realisiert werden. Für die Prozessführung ist es in der Regel ausreichend, die Anlage mit empirisch ermittelten Sensorsignalen zu fahren.

Für die Messung von Sauerstoffpartialdrücken muss die Sonde durch den Anwender mittels Testmessungen kalibriert werden. Unter Normaldruck kann die Kalibrierung so vorgenommen werden, dass die sich in stationärer Luft ergebende Zellspannung als konstante Asymmetriespannung von der Zellspannung, die sich bei anderen Sauerstoffkonzentrationen ergibt, subtrahiert wird.

Einsatzgebiete

Die ZIROX-Vakuumsonde dient zur Bestimmung des Sauerstoffpartialdrucks in Unterdruck-Anlagen. Typische Beispiele sind Messungen in Vakuum-Prozessen (PVD, CVD oder andere Plasma-Prozesse), Messungen in Prozessgasen, die nicht unter Normaldruck ablaufen (z.B. Oberflächenbehandlungsprozesse) sowie Untersuchungen in der Materialwissenschaft.



ZIROX-Vakuumsonde

Sensoren und Elektronik GmbH

Technische Daten

Länge.....	140...300 mm
Durchmesser	6 mm, mit Schutzrohr 16 mm
Masse	1,5 kg
Abmessung Klemmkopf	150 x 63 x 35 mm
Schutzgrad	IP54
Einbaumöglichkeiten	KF40, andere auf Anfrage
Max. Temperatur am Flansch	60 °C
Betriebsspannung	24 V DC +/- 10 %
Stromaufnahme	1,2 A
Heizleistung	30 W
Druckbereich	1,5 x 10 ⁵ ...1 x 10 ⁻⁵ Pa
Sensorspannungsbereich.....	0...400 mV oder 0...1200 mV (Bereichsumschaltung auf Platine)
Messbereich (Sauerstoffpartialdruck)	1 x 10 ⁵ ...1 x 10 ⁻²¹ Pa
Ausgangssignal	0-20 mA
Genauigkeit	< 5 % rel. Fehler
Betriebstemperatur des Sensors.....	700 °C (elektronisch geregelt)
Offset (mit Schutzhülse)	-15...-20 mV
He-Leckrate	< 10 ⁻⁸ mbar l/s
Strömungsgeschwindigkeit Messgas	max. 10 m/s
Referenzgas	Luft
Referenzgasmenge	5...10 l/h (durch interne Pumpe)

Steckerbelegung (Typ 423 6pol., Fa. Binder, Best.-Nr.: 99-5622-15-06):

1	+ 24 V	
2	GND	
3	+ IA	20 mA entsprechen 400 oder 1200 mV (je nach Einstellung)
4	- IA	
5	Ready Kontakt	60V/1A DC oder 125V/1A AC
6	(potentialfrei)	

