

## ZIROX-Miniatursonden SS27/MS27

### Eigenschaften

Die ZIROX-Miniatur-Sonden SS27 und MS27 mit geregelter Heizung und integrierter Primärelektronik besitzen bei vergleichsweise geringen Kosten eine hohe Genauigkeit. Kernstück der Sonde ist die bewährte potentiometrische drift- und kalibrierfreie ZIROX - Messzelle. Aufgrund der Sondenkonstruktion sind Messungen mit hoher Genauigkeit und Zuverlässigkeit möglich.

Die SS27 wurde für Sauerstoff-Messungen im Spurenbereich unter oxidierenden Bedingungen konstruiert. Reduzierenden Bedingungen (z.B. unter Formiergasatmosphäre) darf sie nur für wenige Stunden ausgesetzt werden. Für den Einsatz unter reduzierenden Bedingungen oder für Messungen im Bereich > 100 ppm Sauerstoff wurde die MS27 entwickelt.

Beide Sondentypen unterscheiden sich nur im Sensorelement.

### Einsatzgebiete

- Sauerstoffmessungen in Schutzgasen
- Abgasuntersuchung in Feuerungsanlagen, Großmotoren und Blockheizkraftwerken
- Feuerungsoptimierung in Kleinfeuerungsanlagen
- Ofengasmessungen in Wärmebehandlungsanlagen
- Optimierung von Deponie- und Biogasverbrennungsanlagen
- Überwachung industrieller Prozesse unter Schutz- und Formiergasatmosphäre



ZIROX-Miniatursonde SS27

Sensoren und Elektronik GmbH



## Technische Daten

Länge.....	65 mm (inkl. M18x1,5), 75 mm (DN40KF)
Durchmesser .....	10 mm
Masse .....	0,5 kg
Abmessung Klemmkopf .....	64 x 58 x 36 mm
Schutzgrad .....	IP52, andere auf Anfrage
Einbauvarianten.....	KF25, KF40, Gewinde M18 x 1,5
Betriebsspannung .....	24 V DC
Leistungsaufnahme .....	17 W
Aufheizzeit .....	ca. 5 min
Sensorspannung (Rohsignal).....	0...200 mV (0...300 mV auf Anfrage)
Messbereich .....	15 ppm ... 20,6 Vol.-% O <sub>2</sub> (0...200 mV) 0,13 ppm ... 20,6 Vol.-% O <sub>2</sub> (0...300 mV) (bei integrierter Elektronik)
Genauigkeit .....	< 5 % rel. Fehler
Messgastemperatur.....	max. 300 °C
Betriebstemperatur der Sonde .....	700 °C
Umgebungsbedingungen Sondenkopf.....	max. 50 °C, rel. Luftfeuchte < 80 %
Offset .....	+/- 10 mV (abgleichbar)
Ausgangssignal .....	4-20 mA (0-5 V, 0-10 V auf Anfrage) (entspricht Sensor-Rohsignal)

Steckerbelegung:

1	Analog Ausgang	+ I <sub>A</sub>
2	Analog Ausgang	GND I <sub>A</sub>
3	Betriebsspannung	GND V <sub>B</sub>
4	Betriebsspannung	+ 24 V V <sub>B</sub>
5	Relais	RDY

### Berechnung der Sauerstoffkonzentration

Der Sauerstoffpartialdruck wird mit der NERNSTschen Gleichung berechnet. Bei Normaldruck gilt:

$$\varphi(\text{O}_2) = 20,64 * e^{(-46,42 U/T)}$$

$\varphi(\text{O}_2)$ :	Sauerstoffkonzentration in Vol.-%
U:	Zellspannung in mV
T:	Zelltemperatur in K (700 °C = 973,15 K)
20,64:	Sauerstoffkonzentration in Luft bei 50 % rel. Luftfeuchtigkeit

**Für die Umrechnung des Ausgangssignals gilt bei einem Messbereich von 0...200 mV:**

bei Stromausgang 4-20 mA:	1 mA = 12,5 mV Zellspannung
bei Spannungsausgang 0-5 V:	1 V = 40 mV Zellspannung
bei Spannungsausgang 0-10 V:	1 V = 20 mV Zellspannung

**Rechenbeispiel für 0...200 mV:** Bei einem Ausgangsstrom von 5.5 mA ((5.5-4) x 12.5 mV = 18,75 mV) ergibt sich eine Sauerstoffkonzentration von  $\varphi(\text{O}_2) = 8,43$  Vol.-%.