



PMA45 K1

## Sauerstoff-Analysator Serie PMA®

Version PMA45 K1

beheizt, im robusten Aluguss-Wandaufbaugehäuse

### Besonderheiten

- Ausführung für den Kernkraftwerksbereich
- Thermostatisiert, im robusten Aluguss-Wandaufbaugehäuse
- Hohe Störfall-Druckfestigkeit von 16 bar
- Dichtigkeit kleiner  $10^{-6}$  mbar x l/s (Helium Leck dicht)
- Genau und zuverlässig, geringer Platzbedarf
- Analog- / Digitalanzeige, lineare Messbereiche
- Physikalisches Messprinzip
- Geringes Totvolumen, schnelle Ansprechzeit
- Messbereichs-Kennung und -Fernumschaltung
- Durchflussarmsensor im Ausgang
- Statusalarm, maximale Betriebssicherheit

### Anwendung

Aufgrund der sehr schnellen Ansprechzeit, des geringen Totvolumens, der direkt beströmten M&C-Messzelle und der geringen Querempfindlichkeit gegenüber anderen Messgaskomponenten und der hohen Druckfestigkeit und Dichtigkeit findet der M&C Sauerstoff-Analysator PMA45 K1 Anwendung im Kernkraftwerksbereich. Das Gerät ist nicht für den Einsatz im EX-Bereich geeignet!

### Beschreibung

Der beheizte M&C-Sauerstoff-Analysator PMA45 K1 ist für kontinuierliche Sauerstoffmessungen in trockenen und partikelfreien Gasen mit einem Durchfluss von 0-60 NI/h geeignet.

Der PMA45 K1 arbeitet zuverlässig und ist einfach zu bedienen. Er ist in einem robusten Aluguss-Wandaufbaugehäuse mit Edelstahlverrohrung ausgeführt.

Die Thermostatisierung erfolgt bei 55 °C und wird mittels blinkender LED an der Front angezeigt. Die Analoganzeige mit 30/100%-Skala zeigt die 5 umschaltbaren Messbereiche an, die Digitalanzeige den 100%-Bereich. Der vorgewählte Messbereich wird an der Front mittels LED angezeigt. Die Anschlussklemmen für Netz, 2 Ausgangssignale, Messbereichs-Fernumschaltung und -Fernkennung sowie für den Statuskontakt befinden sich ebenfalls im Aluguss-Wandaufbaugehäuse. Das Messgas tritt nach der Gasaufbereitung mit mindestens einem Feinfilter und einem Durchflussmesser mit Nadelventil zur Messgasmengeneinstellung (auch von M&C lieferbar) in den Analysator. Danach fließt es durch die M&C-Messzelle und den Durchflusssensor zum Gasausgang.

### Messprinzip

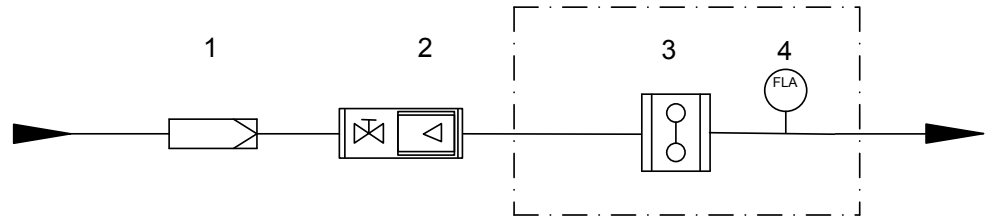
#### der M&C-O<sub>2</sub>-Analysatoren

Der PMA 45K1 nutzt ein physikalisches Messprinzip zur Messung des Sauerstoffgehaltes und verwendet die magneto-dynamische M&C-Messzelle. Das Messverfahren basiert auf der sehr großen paramagnetischen Suszeptibilität des Sauerstoffes, der diese Eigenschaft fast ausschließlich besitzt.

Die direkt durchströmte Messzelle ist charakterisiert durch Robustheit, extrem geringe Drift, nur 2 ml Totvolumen, schnelle Ansprechzeit und geringe Querempfindlichkeit gegenüber anderen Gasen. Das Messverfahren gehört zu den genauesten quantitativen Bestimmungsverfahren für Sauerstoff im Bereich von 0 bis 100 Vol.-%. Bei richtiger Anwendung hat die M&C-Messzelle eine sehr lange Lebensdauer. An Spannbändern ist eine diamagnetische Hantel mit im Drehpunkt befindlichem Spiegel befestigt und in einem inhomogenen Magnetfeld montiert. Der Sauerstoff strebt infolge seines Paramagnetismus in das inhomogene Magnetfeld der Messzelle. Die O<sub>2</sub>-Moleküle üben dabei auf die Hantel ein Drehmoment aus und lenken sie aus. Durch die optische Abtastung wird elektronisch ein Strom erzeugt, der durch eine Drahtschleife fließt, die um die Hantel gelegt ist und diese in die neutrale Lage zurück dreht.

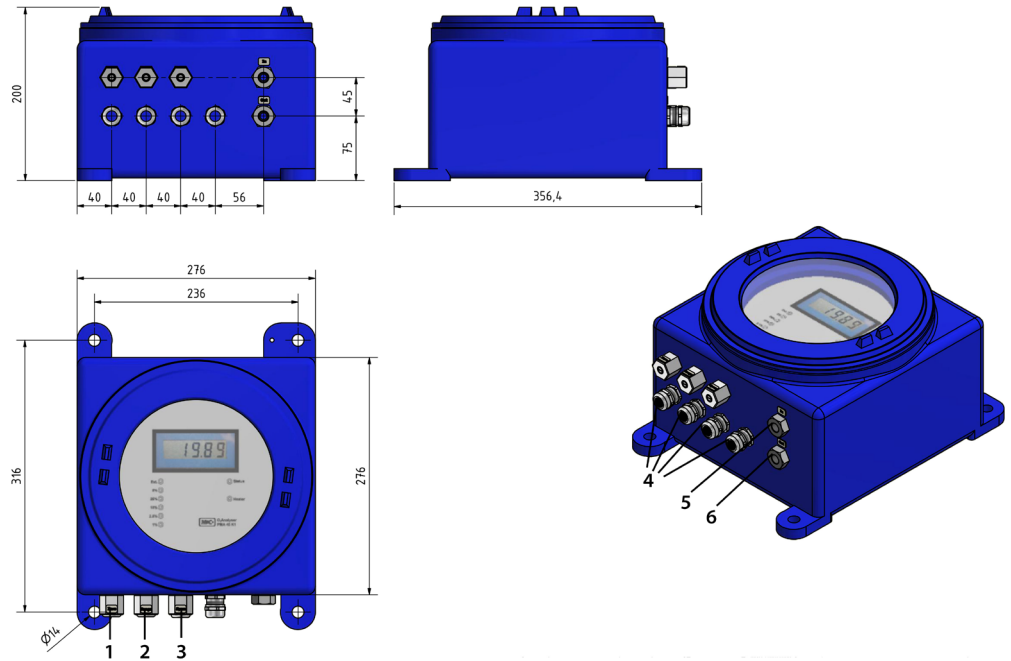
Der Kompensationsstrom ist proportional zum Sauerstoffgehalt des Messgases, wodurch die O<sub>2</sub>-Anzeige absolut linear ist.

1. Externer Feinfilter
2. Externer Durchflussmesser mit Nadelventil
3. Sauerstoff-Messzelle PMA
4. Durchflussalarmsensor



## Abmessungen

1. Empfindlichkeit-Einstellung
2. Messbereichsumschaltung
3. Nullpunkt-Einstellung
4. Messgaseingang
5. Messgasausgang
6. Kabelverschraubungen 4 x M20



Abmessungen in mm

Version PMA 45K1 beheizter Sauerstoff-Analysator im Aluguss-Wandaufbaugehäuse	
Artikel-Nr.	05A4060 05A4060a
Messbereiche	2 Messbereiche intern wählbar: 0-1, 0-2,5, 0-5, 0-10 und 0-25 Vol.-% O <sub>2</sub> linear und Position EXTERN
Messbereichs-Fernkennung	Potentialfreie Kontakte für jeden gewählten Messbereich, Schaltleistung max. 24 V DC, 0,5 A
Messbereichs-Fernumschaltung	Alle 5 Messbereiche mittels externen potentialfreien Kontakten anwählbar, 30 V DC, 3 mA DC
Kombinierte Analog/Digitalanzeige	Analoganzeige mit Skala 0-30 und 0-100 %, für jeden gewählten Messbereich, Digitalanzeige LCD 4 1/2 digit, 9 mm Höhe für Messbereich 0-100 % O <sub>2</sub> , Auflösung 0,01% O <sub>2</sub>
Messwertausgänge	0-10 V DC, galvanisch getrennt, Bürde > 100 KΩ, für 100 Vol.-% Messbereich und 0-20* oder 4-20 mA* für den gewählten Bereich, galvanisch getrennt, max. Bürde 300 Ω/500 Ω
Einstellzeit für 90%-Wert	< 5 Sekunden bei 60 NI/h Luft
Messgenauigkeit nach Kalibrierung	Abweichung: Analogausgang = ±1% vom Messbereich 2,5 - 25 % / Digitalanzeige = ±0,1 Vol.-% O <sub>2</sub> = ± 2% vom Messbereich 1%
Reproduzierbarkeitsabweichung	Analogausgang = < 1% vom Messbereich / Digitalanzeige = ± 0,1 Vol.-% O <sub>2</sub>
Einfluss der Umgebungstemperatur	Kein Einfluss bis 50 °C
Einfluss des barometrischen bzw. Ausgangsdruckes	Die O <sub>2</sub> -Anzeige ändert sich proportional mit dem barometrischen bzw. Ausgangsdruck
Einfluss der Messgasmenge	Gasmengenänderung zwischen 0-60 NI/h Luft bewirkt Anzeigenänderung < 0,2 Vol.-% O <sub>2</sub>
Messgasmenge	Max. 60 NI/h
Durchfluss-Alarm	Wärmeleitfähigkeits-Sensor im Messzellenausgang
Druckfestigkeit	Betriebsdruck max. 0,6 bar, Störfallfestigkeit max. 16 bar
Dichtigkeit	Leckrate < 10 <sup>-6</sup> mbar x l/s mit He-Lecktest
Gasvolumen des Messgasweges	Ca. 12 ml
Messgastemperatur	-10 °C bis +50 °C trockenes Gas
O <sub>2</sub> -Transmittertemperatur	Auf 55 °C werksseitig eingestellt
Umgebungstemperatur / Lagertemp.	-10 °C bis +50 °C / -20 °C bis +60 °C, relative Feuchte 0-90 % rF
Netzanschluss	Internes Netzteil für 230 V AC Standard oder 115 V AC +/-10 %, 40-60 Hz, 35,5 VA
Elektrische Anschlüsse	Klemmen 2,5mm <sup>2</sup> , 4 x M20 Kabelverschraubung ø 11-13,5 mm (Netz, Signale, Messbereichsposition u. -Fernwahl, Statusalarm)
Werkstoff der mediumberührten Teile	Platin, Glas, rostfreier Stahl 1.4571, Epoxy, PTFE, PVDF
Messgas-Anschlüsse	1/4" NPT i
Statusalarm-Ausgang	Für Durchfluss-Min.-Alarm, Transmitter-Temperatur < 40 °C, Lichtquelle defekt, Messsystem defekt, Spannungsausfall: LED-Indikation und Kontaktausgang: Umschaltkontakt, potentialfrei, max. 24 V DC, 0,5 A
Schutzart	IP54 EN 60529
Angewandte Normen	Elektrische Sicherheit EN 61010 Teil 1 8.2002 EMV: Störaussendung EN 61000 Teil 6-3:2007 und EN 61000-6-4:2007, Störfestigkeit EN 61000 Teil 6-2:2006
Gehäuse / Farbe	Aluguss-Wandaufbaugehäuse für Wandaufbau / blau
Abmessungen (H x B x T)/Gewicht	356 x 275 x 200 mm / ca. 20 kg
Optionen für Altgerätetausch	2 Anschlussrohre 1/8", 500 mm lang und 2 Rohrverschraubungen - Gerader Verbinder Adaptions-Montageplatte mit Befestigungsmaterial

\* Bitte bei Bestellung angeben.

Die Volumenmaßeinheiten NI/h bzw. NI/min beziehen sich auf die DIN 1343 und basieren auf diesen Standardbedingungen: 0 °C, 1013 mbar.

## WARNUNG! WICHTIG!

Ein externer Feinfilter muss immer am Gaseingang des Analysators verwendet werden. Je nach Beschaffenheit des Messgases muss eine weitere Gasaufbereitung erfolgen.