

Kontrolle von Rauch-, Prozess- und Abgasen - ein Beitrag zum Umweltschutz

Umweltschutz bedeutet Reinhaltung der Luft, des Wassers und des Bodens. Die Verminderung der Emission von Schadgasen ist hierzu ein Kernthema. Der Gesetzgeber hat deshalb mit dem Bundes-Immissionsschutzgesetz und der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) sowie mit Abgassonderuntersuchungen an Kraftfahrzeugen Grenzwerte und Messvorschriften festgelegt.

Die ständige Verschärfung der Grenzwerte und die daraus resultierende Absenkung der Schadgasemission erfordern zwangsläufig die kontinuierliche Verbesserung und Verfeinerung der Messtechnik. Sie muss sowohl den Betreibern von Anlagen und Maschinen als auch den Behörden folgende Informationen liefern können:

- Welche Schadgase wann, wo und in welcher Menge emittiert werden.
- Ob Schadstoffminderungseinrichtungen ordnungsgemäß funktionieren.
- Ob die behördlichen Auflagen erfüllt werden.

Das alles erfordert Messgeräte die

- Schadgasanteile richtig und zuverlässig anzeigen,
- kontinuierlich arbeiten und vor Ort verfügbar sind,
- Messwerte zur Weiterverarbeitung anbieten.

Diese Anforderungen müssen mit angemessenen Kosten für Beschaffung, Betrieb und Wartung erreicht werden. Die Monitor 4000 Gerätefamilie von PRONOVA erfüllt alle diese Forderungen optimal. Sie ist kostengünstig und hat eine zuverlässige Technik im Messwertaufnehmer und in der Datenaufbereitung. Der NO_x-Monitor 4000S ist zudem das erste elektrochemische Gasmessgerät mit Zulassung zur kontinuierlichen Überwachung gemäß TA-Luft.



Monitor 4000

Die Arbeitsweise

Sensor

Der Sensor im Monitor 4000 S ist eine elektrochemische Zelle. Sie arbeitet mit drei Gasdiffusionselektroden, die über einen Elektrolyten miteinander in Verbindung stehen. Die Messung erfolgt durch die Oxidation des Stickstoffmonoxids an der Messelektrode.

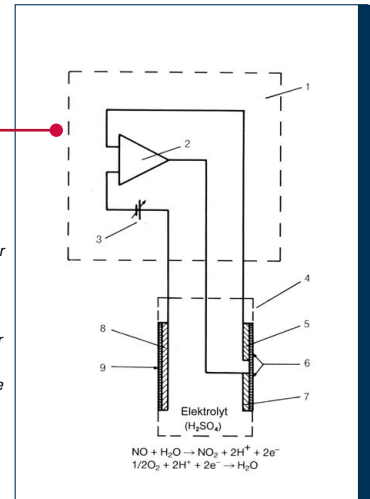
Gleichzeitig wird an der Gegenelektrode Luftsauerstoff reduziert, so dass die Elektrolytzusammensetzung erhalten bleibt.

Ein rauscharmer Potentiostat als elektronische Regelschaltung hält das Messelektrodenpotential konstant. Der Zellstrom ist dadurch der Konzentration des Gases proportional. Die eingesetzten Zellen zeichnen sich aufgrund ihrer speziellen Konstruktion durch kurze Reaktionszeiten aus.

Es besteht keine Wasserdampf- oder Staubquerempfindlichkeit. Der Einfluss anderer Verbrennungsgase ist äußerst gering.

Dreielektrodenzelle mit potentiostatischer Schaltung

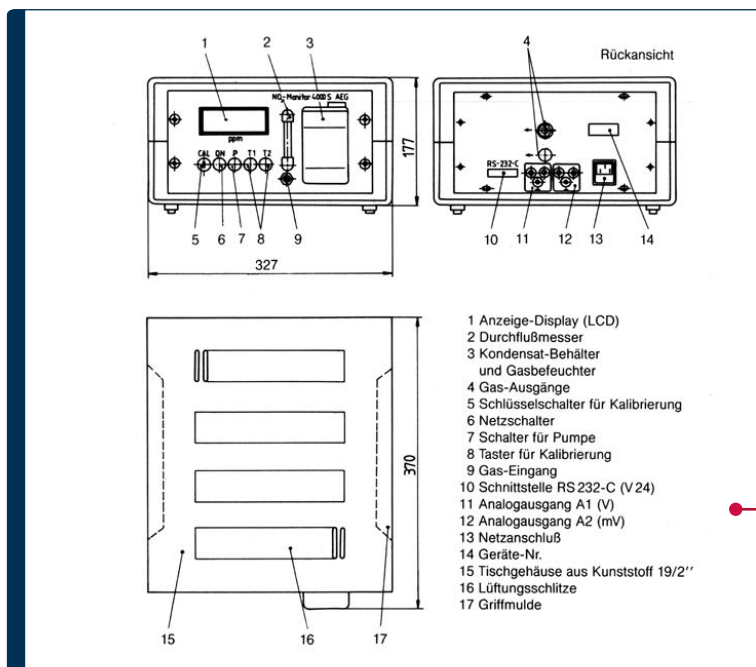
1. Potentiostat
2. Differenzverstärker
3. Sollpotential
4. Dreielektrodenzelle
5. Bezugslektrode
6. Luft
7. Gegenelektrode
8. Messelektrode
9. Messgas



Monitor 4000

Die mikroprozessorgesteuerten Geräte bieten dem Benutzer einen hohen Bedienungskomfort. Dazu trägt die Fehler-selbstdiagnose bei Inbetriebnahme und im Betrieb bei. Das Gerät weist neben einer vierstelligen gut ablesbaren LCD-Anzeige zwei Analogausgänge und eine serielle V24-Schnittstelle auf. Damit ist die einfache Protokollierung von Daten vor Ort genauso möglich wie die Datenübertragung zum PC oder einer übergeordneten Überwachungseinrichtung. Wichtige Gerätefunktionen wie die Wahl einer der vier Messbereiche von 0..500 bis 0..6000 ppm, Geräte- und Gaskalibrierung sind durch Schlüsselschalter vor Manipulationen geschützt.

Der Monitor 4000 besitzt eine integrierte Gasaufbereitung, die der jeweiligen Applikation angepasst ist. Verbrennungsgase werden abgekühlt und entfeuchtet, trockene Messgase werden befeuchtet. Anfallendes Wasserkondensat wird automatisch in einem Behälter abgeschieden, der gut zugänglich an der Gerätevorderseite angebracht ist.



- 1 Anzeige-Display (LCD)
- 2 Durchflußmesser
- 3 Kondensat-Behälter und Gasbefeuchter
- 4 Gas-Ausgänge
- 5 Schlüsselschalter für Kalibrierung
- 6 Netzschalter
- 7 Schalter für Pumpe
- 8 Taster für Kalibrierung
- 9 Gas-Eingang
- 10 Schnittstelle RS 232-C (V24)
- 11 Analogausgang A1 (V)
- 12 Analogausgang A2 (mV)
- 13 Netzanschluß
- 14 Geräte-Nr.
- 15 Tischgehäuse aus Kunststoff 19/2''
- 16 Lüftungsschlitze
- 17 Griffmulde

Maßbild

Technische Daten

Gasarten

NO, NO₂ oder SO₂

Konstruktion

Tragbares Kunststoffgehäuse mit 1 9/2" Metalleinschub

Schutzart

IP 20 nach DIN 40 050

Anzeige

LCD (4stellig)

Messprinzip

Elektrochemische Zelle

Genauigkeit

≤ ±2 % bezogen auf den Messbereichsendwert

Messbereiche

Messbereich 1: 0 ... 500 ppm
 Messbereich 2: 0 ... 1000 ppm
 Messbereich 3: 0 ... 2000 ppm
 Messbereich 4: 0 ... 6000 ppm

Netzanschluss

230 VAC, 1 A, 50 Hz

Messwertübertragung

RS 232-C (V 24)

Analogausgänge A 1 und A 2

0(2) ... 10 VDC und 0(4) ... 20 mA, einstellbar

Betriebstemperatur

+ 5 °C ... + 45 °C

Messgasdurchfluss

ca. 150 l/h, applikationsabhängig

Abmessungen

(BxHxT) ca. 327 x 177 x 370 mm

Gewicht

ca. 6 kg

Ersatzteile

Filter
 Sicherungseinsätze 250 VAC, 1 A
 Wasserleitvlies für Gasbefeuchter

Zubehör

applikationsabhängige Ausstattungen (z.B. für Emissionsüberwachungen gemäß TA-Luft wird der Monitor mit Gasentnahmesonde, beheizten Schlauchleitungen und ggf. weiteren Modulen eingesetzt).

Technische Daten des NO_x-Monitors

Querempfindlichkeit

20 ppm SO₂: ca. 1 ppm Anzeige

Sonderzubehör für Dauerbetrieb

Kontinuierliche Kondenswasserableitung und SO₂-Zusatzfilter (Flue gas processing SO_x-Filter)

Zulassung

Eignungsgeprüft zur kontinuierlichen Überwachung von Emissionen gemäß TA-Luft