



Multipass Monitor zur Spurengasanalyse



Der **LaserGasII Multipass** Monitor ist als extraktiv arbeitender Gasanalysator eine Sondervariante neben den zur in-situ-Gasanalyse benutzten LaserGasII Modellen. Durch den Einsatz einer Spiegeloptik wird eine effektive Absorptionsstrecke von ca. 11 m erzeugt. Zusammen mit dem Diodenlaser als Lichtquelle ermöglicht diese Konfiguration für die meisten im nah-infraroten Bereich absorbierenden Gase Auflösungen im ppb-Bereich, welche mit den bekannten NDIR-Spektrometern nicht erzielbar sind.

Die wesentlichen Eigenschaften des LaserGasII Multipass Monitors sind:

- **Kontinuierliche on-line Gasanalyse**
- **Höchste Auflösung (unterer ppb- bis unterer ppm-Bereich)**
- **Keine Querempfindlichkeit zu anderen Gasen**
- **Ansprechzeit 5 - 10 Sekunden; abhängig von der Durchflussrate**
- **Hohe Zuverlässigkeit sowie geringe Wartungskosten durch Verzicht auf bewegte Teile**
- **Versorgung mittels Netzspannung oder 24 VDC**
- **Ethernet-Schnittstelle zur Fernüberwachung**
- **ATEX geprüfte Version lieferbar**

Das Analysengerät besteht aus den Baugruppen Sender, Empfänger, Messzelle mit Spiegeloptik, Kammer zur Ein- bzw. Auskopplung des Laserstrahls sowie dem optionalen Netzteil. Die einzelnen Baugruppen sind auf einer Platte zur Wandmontage angeordnet. Für den Einsatz im Freien kann ein Einbau in industrietaugliche Gehäuse (z.B. Intertec) erfolgen.

Als Sonderausführung kann die Messzelle mit einer Aluminium-Heizmanschette ummantelt werden. In dieser Ausführung ist die Analyse von heißen Gasen mit hohen Taupunkten ohne vorgeschaltete Auskondensationsstufe möglich.

Messprinzip

Im Gegensatz zu konventionellen UV- oder IR-Spektrometern basiert der LaserGasII Monitor auf dem Messprinzip der „Einlinien-Spektroskopie“, welche eine Querempfindlichkeit auf andere Gase ausschließt. Die Absorptionslinie des Messgases liegt im nahen IR-Bereich und wird mit einem Single-Mode-Diodenlaser abgescannt.

Über Umlenkspiegel wird der Laserstrahl in die eigentliche Messzelle eingekoppelt. Innerhalb dieser sogenannten Herriott-Zelle erfolgt dann die Mehrfachreflexion zwischen zwei sphärischen, goldbedampften Spiegeln. Nach der Auskopplung des Laserstrahls gelangt dieser über einen Umlenkspiegel dann zum Detektor, welcher die Absorption des Laserlichtes durch die Gasmoleküle misst. Aus dieser Absorption wird dann die Gaskonzentration berechnet. Mit dem Konzept der Herriott-Zelle ist trotz der relativ kompakten Bauform ein langer Strahlenweg (und damit eine hohe Auflösung) realisierbar.

Installation und Betrieb

Die Auslieferung des LaserGasII Multipass Monitors erfolgt betriebsbereit, die Kalibrierung sowie applikations-spezifische Parametrierung erfolgt bereits im Herstellerwerk. Mit der zum Lieferumfang gehörenden Software kann aber auch eine Anpassung der Parameter vor Ort erfolgen. Diese Software ermöglicht ebenfalls die Kalibration des Spektrometers sowie die Speicherung von Meß- und Diagnosedaten (auf einem externen PC). Dem Analysator muss das zu messende Gas staub- und kondensatfrei zugeführt werden. Bei Bedarf kann eine auf die vorliegende Applikation optimierte Messgasaufbereitung mitgeliefert werden.

Für die Spurenanalyse von Gasen, die sich auch in der Atmosphäre befinden (O_2 , H_2O , CO_2) erfolgt eine Spülung des Strahlenganges ausserhalb der Messzelle.

Typische Anwendungen

Der LaserGasII Multipass Monitor wurde insbesondere zur Spurengasanalyse im unteren ppm- sowie ppb-Bereich entwickelt. Zu den typischen Anwendungen zählen:

- Überwachung von Versorgungsgasen auf Unreinheiten (z.B. O_2 , H_2O)
- Analyse von Kontaminationen im Erdgas
- Analyse von Kontaminationen in reaktiven Gasen, z.B. für die Halbleiterherstellung
- Spurenanalyse von korrosiven Gasen
- Messung von Schwefelwasserstoff in Prozess- oder Rauchgasen im unteren ppm-Bereich

Technische Daten LaserGas™ II Multipass Monitor

Tabelle der zu analysierenden Gase				
Komponente	Auflösung		Kleinster empfohlener Messbereich	Die Auflösung ist spezifiziert für eine Gastemperatur von 25°C und einen Gasdruck von 1 bar abs. *Für H ₂ O kann die untere Detektionsgrenze nur mit einer Sondermesszelle erreicht werden. Andere Gase auf Anfrage.
O ₂	1 ppm	/ 1,5 mg/m ³	0 - 150 mg/m ³	
H ₂ O	0,003 ppm	/ 0,002 mg/m ³ *	0 - 0,2 mg/m ³ *	
H ₂ S	0,3 ppm	/ 0,45 mg/m ³	0 - 40 mg/m ³	
CH ₄	0,02 ppm	/ 0,014 mg/m ³	0 - 2 mg/m ³	
CO	0,03 ppm	/ 0,04 mg/m ³	0 - 4 mg/m ³	
CO ₂	0,02 ppm	/ 0,04 mg/m ³	0 - 4 mg/m ³	
NO	1,5 ppm	/ 2 mg/m ³	0 - 200 mg/m ³	
N ₂ O	0,5 ppm	/ 1 mg/m ³	0 - 100 mg/m ³	
NH ₃	0,015 ppm	/ 0,011 mg/m ³	0 - 1,5 mg/m ³	
HCl	0,005 ppm	/ 0,008 mg/m ³	0 - 0,8 mg/m ³	
HF	0,0015 ppm	/ 0,0013 mg/m ³	0 - 0,15 mg/m ³	
HCN	0,03 ppm	/ 0,04 mg/m ³	0 - 4 mg/m ³	

Technische Daten	
Analysator Spezifikation	
Optische Pfadlänge	11, 4 m (vorgegeben)
Ansprechzeit	typisch 5 - 10 Sek.; abhängig von der Durchflussrate
Mittelwertbildung	gleitender Mittelwert zwischen 2 Sekunden und 24 Stunden (exponentielles Abklingen)
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	-20 °C bis +55 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis +55 °C
Schutzklasse	IP65 (ausgelegt für den Inneneinsatz, optional Gehäuse für Außeneinsatz)
Ein- / Ausgänge	
Analogausgänge (max. 3)	4 - 20 mA Stromschleifen
Digitale Schnittstellen (optional)	Ethernet 10 oder 10/100, RS232, Fiberoptik (ASCII-Format)
Relaisausgänge	Gasalarm-, Wartungsanforderung und Sammelstörung
Analogeingänge	optional 4-20 mA für Gastemperatur und -druck
Elektrische Spezifikation	
Netzteil / Eingang	100 - 240 VAC; 50/60 Hz, 0,36 - 0,26 A
Netzteil / Ausgang	24 VDC; 900-1000 mA
Analysator / Eingang	18 - 36 VDC; max. 20 W
4-20 mA Ausgänge	500 Ω max. Bürde; aktiv, galvanisch getrennt
Relaisausgänge	1 A bei 30 VDC/VAC
Installation und Betrieb	
Gasanschlüsse	6 mm oder 1/4" Swagelok (andere auf Anfrage)
Gasfluss	empfohlen 0,5 - 10 l/min
Gerätespülung	mit trockener, ölfreier Luft oder Stickstoff (nur O ₂ , CO ₂ , H ₂ O – Analysator)
Spülmenge	max. 0,5 l/min
Eingangsdruck	typisch leicht über Atmosphärendruck; höhere Drücke auf Anfrage
Wartung	
Sichtkontrolle	empfohlen alle 6 - 12 Monate (keine Verbrauchsmaterialien erforderlich); Fernwartung des Instrumentes über Ethernet - Verbindung oder externes Modem möglich
Kalibration	Kontrolle empfohlen alle 6 - 12 Monate (nicht zwingend erforderlich)
Zulassungen	
Laserklasse	Klasse 1 nach IEC 60825-1
CE	zertifiziert
Elektromagnetische Verträglichkeit	in Übereinstimmung mit EMC Standard EN61000-6-2(3) und Niederspannungsrichtlinie 73/23/EEC mit optional erhältlichem EEx(p)-System
ATEX	
Abmessungen	
Gerät inkl. Montageplatte	600 x 600 x 120 mm; 28 kg

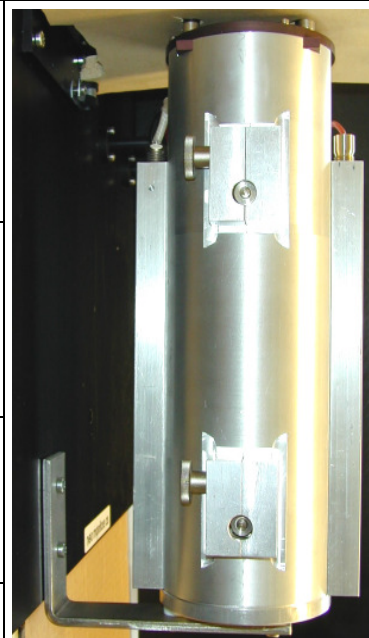


Bild:
Analysenzelle mit Heizmanschette

Dieses Datenblatt wurde mit größter Sorgfalt erstellt. Jedoch lassen sich aus möglichen Fehlern oder Auslassungen keine Haftungsansprüche geltend machen. Wir behalten uns vor, Änderungen der Spezifikationen und des Designs unserer Produkte ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen. Februar 2005; Rev. 0

BERNT
MESSTECHNIK

40239 Düsseldorf
Grünerstr. 133
Telefon (02 11) 63 10 65
Telefax (02 11) 62 61 10
info@berntgmbh.de

81247 München
Hans – Goltz – Weg 28
Telefon (0 89) 8 11 03 30
Telefax (0 89) 8 11 03 31
www.berntgmbh.de