

Das Chemolumineszenz-Analysenmodul der NGA 2000-Serie zeichnet sich durch seine einfache Bedienung und problemlose Wartung aus. Das CLD-Analysenmodul wird zur schnellen und genauen Messung von Stickoxiden (NO/NO_x) über einen dynamischen Meßbereich von 0 - 10 ppm bis 0 - 10.000 ppm eingesetzt.

Das CLD-Analysenmodul für Anwendungen wie kontinuierliche Emissionsüberwachung, Prozeßgasanalyse und Motorabgasanalyse weist eine hohe Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit auf.

Das NGA 2000-CLD-Analysenmodul ist der erste **modulare** Chemolumineszenzanalysator, der in der Industrie eingesetzt wird. Er bildet mit dem Detektor und einer mikroprozessorgesteuerten Elektronik eine abgeschlossene Einheit. Das modulare Design des Analysenmoduls ermöglicht die problemlose Integration in einem Analysensystem. Das CLD-Analysenmodul kann als Teil eines hochentwickelten Netzwerkes oder als separates Gerät in Verbindung mit der NGA-Plattform und Ein-/Ausgangsmodulen eingesetzt werden. (Weitere Informationen über die Anpassungsfähigkeit in einem Netzwerk können dem Prospekt "Plattform der NGA 2000-Serie" Nr. 43-610.01 entnommen werden.)

**CLD
Chemolumineszenz-
Analysenmodul**

- **Neuer Halbleiterdetektor**
- **Modulares Design ermöglicht den Einsatz des Moduls in der Nähe der Meßstelle (von der Plattform getrennt)**
- **Anprechzeit (t₉₀) kürzer als 1 Sekunde**
- **Abschaltung des Ozongenerators bei Ausfall der Luftversorgung**
- **Umschaltung des NO/NO_x-Meßmodus und des Ozongenerators durch Fernsteuerung**
- **Fortschrittliche Selbstdiagnostik**
- **Standardmäßige Überwachung des Meßgasdurchflusses**

Was die Familie des NGA 2000-Analysenmoduls auszeichnet, ist seine eingebaute Intelligenz und die Fähigkeit, diese mit anderen Modulen zu teilen. Integriert in das CLD-Analysenmodul wurde das fortschrittliche Kommunikationsnetz, das die Erkennung von Modulen und die Wechselwirkung mit anderen systeminternen Modulen ermöglicht. Aufgrund dieses Merkmals kann das CLD-Analysenmodul auf einer Platte oder in einen Rack montiert oder separat (bis zu 1.600 m von der Plattform entfernt) in der Nähe der Meßstelle aufgestellt werden. Dadurch wird der Meßgasaufbereitungsaufwand minimiert.

MERKMALE

Qualität und technologische Weiterentwicklungen erhöhen seine Leistungsfähigkeit, z.B. der neue Halbleiterdetektor (Si-Photodiode), der den bisher eingesetzten teuren und platzraubenden Photomultiplier ersetzt. Durch ihre lange Standzeit erhöht die Si-Photodiode die Stabilität des Moduls und reduziert den Wartungsaufwand. Da der Detektor in Verbindung mit einem zweistufigen Peltier-Kühler bei niedrigen Temperaturen betrieben wird, hat diese Kombination eine bessere Stabilität und ein besseres Signal-/Rausch-Verhältnis zur Folge. Rosemount Analytical hat auch den Ozongenerator verbessert: die Größe wurde reduziert und die Temperatur kann wesentlich genauer geregelt werden.

Bei Bedarf kann über Fernsteuerung der Ozongenerator geregelt sowie zwischen NO- oder NO_x-Betrieb umgeschaltet werden. Das CLD-Analysenmodul ist mit einem Drucksensor ausgerüstet, der den Ozongenerator bei Ausfall der Luft/Sauerstoffversorgung abschaltet. Dies verhindert Ozondiffusion und somit die Korrosion der metallischen Detektor-komponenten.

Die Überwachung der Temperatur und des Durchflusses erhöhen die Sicherheit des Detektors und sind standardmäßig vorgesehen.

Die Diagnoseroutine überprüft alle wichtigen Systemparameter wie Versorgungsspannung, den letzten Kalibrierwert und wichtige Trendinformationen etc. Bei technischen Änderungen kann ein Analysenmodul ohne Einfluß auf andere Module geändert oder ausgetauscht werden.

Mit dieser außergewöhnlichen Erweiterungsfähigkeit ist das NGA 2000-Analysenmodul von Rosemount Analytical das Gasanalysengerät der Zukunft.

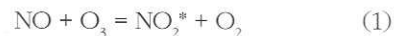
TYPISCHE ANWENDUNGEN

Das CLD-Analysenmodul der NGA 2000-Serie wurde für eine Vielzahl von Anwendungen entwickelt. Typische Anwendungen sind:

- NO/NO_x-Emissionen aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe bei:
 - Autoabgasen
 - Verbrennungsanlagen (Müll)
 - Kessel / Kraftwerke
 - Gasproduktion
 - Turbinenabgase
- Emissionen aus der Salpetersäureproduktion
- Effizienz von REDOX-Anlagen (SCR-Verfahren)
- NO-Emissionen von verrotteten organischen Materialien (z.B. in Deponieanlagen)

FUNKTIONSPRINZIP

Die Chemolumineszenz wird eingesetzt, um den Gehalt an Stickoxiden (NO/NO_x) zu bestimmen. Diese Meßtechnik basiert auf folgender Reaktion:



In (1) reagiert Stickstoffmonoxid mit Ozon und bildet das elektrisch angeregte Stickstoffdioxid (NO₂*). In (2) kehrt das angeregte Stickstoffdioxid in den Normalzustand zurück und emittiert Photonen (Rotlicht). Das emittierte Licht wird von einer Photodiode gemessen. Diese Reaktionen hängen von der NO-Konzentration und dem Typ der vorhandenen Molekülen ab. Wenn diese Faktoren konstant sind und der O₃-Gehalt im Überschuß vorliegt, ist die Intensität der Chemolumineszenz direkt proportional zum NO-Gehalt.

Das gleiche Meßprinzip wird auch bei der NO_x-Bestimmung angewandt, mit dem Unterschied, daß vor der Mischung mit O₃ alle NO₂-Moleküle über einen Kohlenstoffkonverter geführt und zu NO reduziert werden. Die NO-Moleküle passieren unverändert den Konverter und gelangen in die Reaktionskammer.

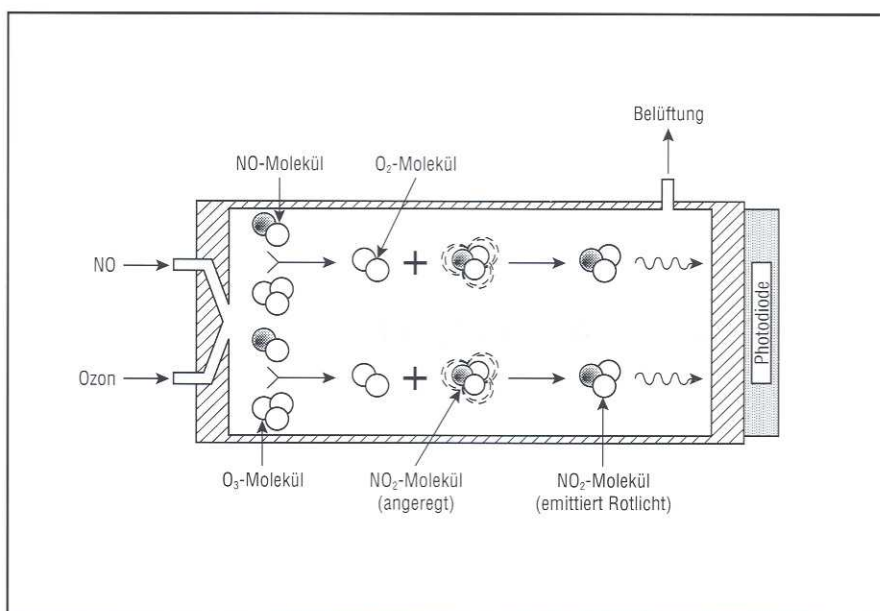


Abb. 1: Funktionsprinzip der CLD-Messung

Allgemeine technische Daten

Meßkomponenten:	NO/NO _x
Meßbereiche:	0 - 10 ppm bis 0 - 10.000 ppm NO/NO _x mit vier wählbaren Meßbereichen
Nachweisgrenze:	0,1 ppm
Auflösung (Spitze-Spitze):	< 1% ¹⁾
Linearität:	± 1% ¹⁾
Ansprechzeit (t ₉₀) ²⁾ :	< 1 s für 0 - 25 ppm und größer, < 3 s für < 0 - 25 ppm
Nullpunktdrift:	< ± 1% ^{1) 3)} pro 24 h und < ± 2% ^{1) 3)} pro Woche
Empfindlichkeitsdrift:	< ± 1% ^{1) 3)} pro 24 h und < ± 3% ^{1) 3)} pro Woche
Zulässiger Temperatureinfluß:	< ± 2% ^{1) 3)} pro 10 K-Änderung, max. Änderungsrate: 10 K pro Stunde
Umgebungstemperatur:	0 - 45 °C

Elektrische Anschlüsse

Spannungsversorgung und Leistungsaufnahme:	24 VDC ± 5%, max. 100 W Welligkeit und Rauschen: < 100 mVpp Spannungsregelung: < ± 1%
--	---

Netzwerkanschluß: Zwei RJ 45-Buchsen

Gasspezifikationen

Meßgas

Ozongenerator

Temperatur:	Umgebungstemperatur	
Taupunkt:	nicht kondensierend	
Durchfluß:	0,5 - 2,0 l/min	50 ml/min
Druck:	2.000 hPa ± 200 hPa	1.700 - 2.000 hPa
Partikel:	gefiltert < 2 µm	
Ozongeneratorgas:	Trocken , saubere Luft (bis zu 2.500 ppm NO) oder Sauerstoff	
Materialien, die in Kontakt mit dem Meßgas kommen:	Rostfreier Stahl, Teflon®, Messing, Neopren und Glas Optionen: Rostfreier Stahl, Teflon®, Kynar® und Glas	

1) bezogen auf den Meßbereichsendwert
2) ab Gaseingang Analysenmodul
3) bei konstanter Temperatur und konstantem Druck

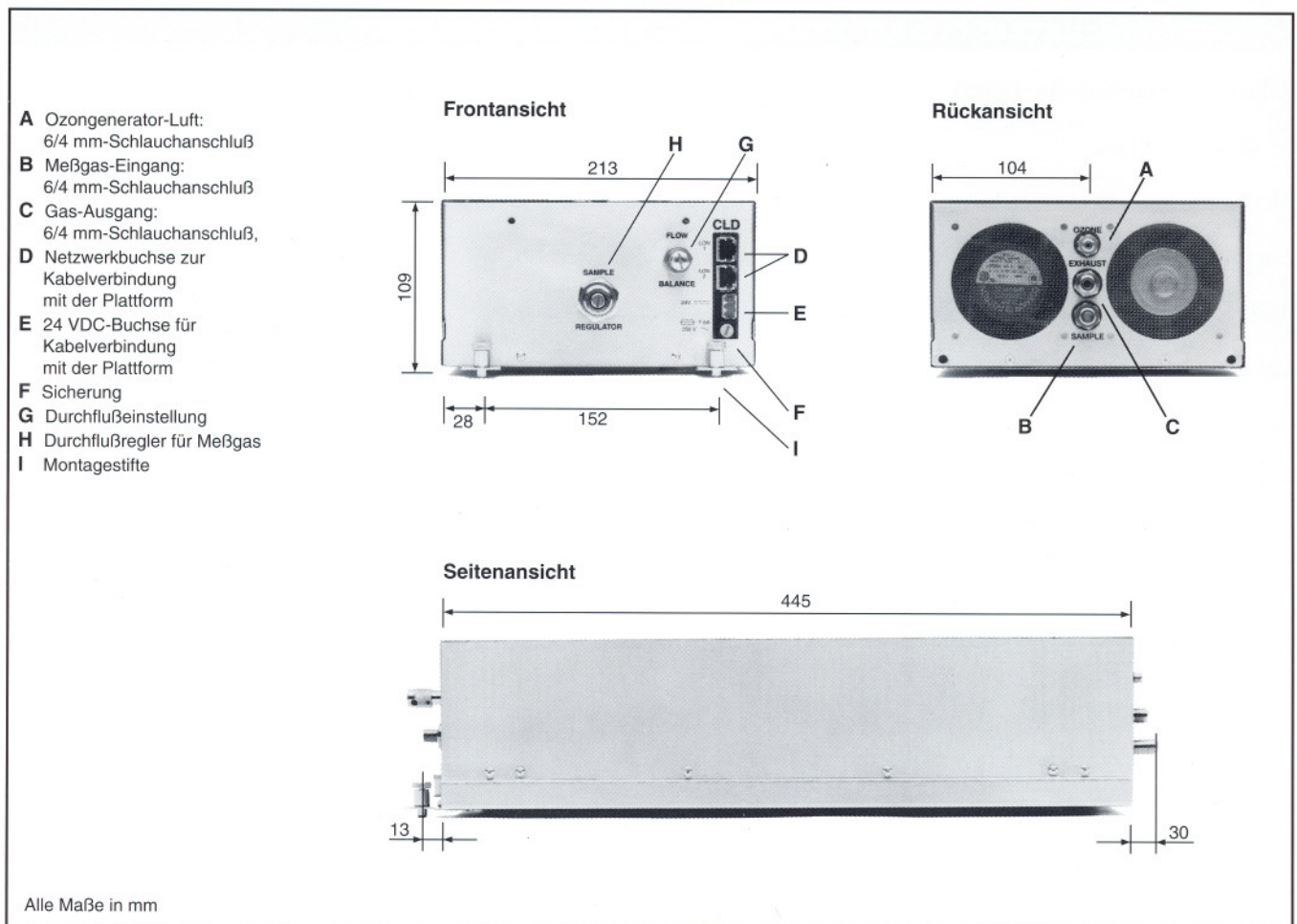


Abb. 3: Maßskizze

TECHNISCHE DATEN: CLD-ANALYSENMODUL DER NGA 2000-SERIE

Physikalische Daten

Aufstellungsort des Gehäuses:	Wetterschutzter Standort, in umbauten Räumen
Zulassungen:	FM, CSA ⁴⁾ , TA Luft ⁴⁾ , 13. BImSchV ⁴⁾ , 17. BImSchV ⁴⁾
Max. Entfernung zwischen Analysenmodul und Plattform:	1.600 m
Gasanschlüsse für Meß-, Spül- und Referenzgas:	6/4 mm-Schlauch
Gewicht:	10,5 kg
Abmessungen:	110,5 x 213,6 x 508 mm (HxBxT)
Einbau:	in Plattform (19"-Einschubgehäuse) oder kundenseitig auf einer Platte

⁴⁾ in Vorbereitung



Geschäftsbereich Analysetechnik
Industriestraße 1 • 63594 Hasselroth
Telefon (06055) 884-0
Fax (06055) 884-209
Tel. (06181) 384-109

Industriezentrum NÖ Süd
Straße 2a, Obj. 29
A-2351 Wr. Neudorf
Tel. 43 (2236) 607
Fax. 43 (2236) 607-44/-55

Blegistraße 21
CH-6341 Baar
Tel. 41 (42) 336111
Fax. 41 (42) 318740

Rosemount Analytical