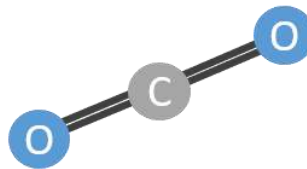


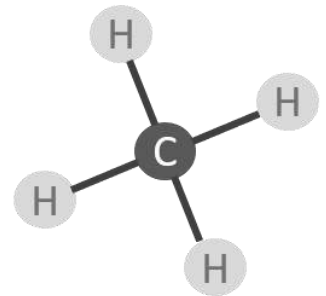
# COMBIMASS<sup>®</sup>

Technische Daten

COMBIMASS<sup>®</sup> GA-s hybrid premium  
N<sub>2</sub>O monitoring



Kohlenstoffdioxid | CO<sub>2</sub>



Methan | CH<sub>4</sub>



Lachgas | N<sub>2</sub>O

## COMBIMASS® GA-s hybrid premium N<sub>2</sub>O monitoring

Binder liefert bereits seit mehreren Jahrzehnten weltweit innovative Systeme zur industriellen Gasdurchflussmessung. In den letzten zwei Jahrzehnten ist der Bedarf an zuverlässigen, genauen und kostengünstigen Messsystemen für verschiedene Gasanalyseanwendungen stark gestiegen. Gründe dafür sind sicherheitstechnisch- und emissionsbedingte aber auch ökonomisch begründete Betriebsoptimierungen

Typische Anwendungen befinden sich in Biogas- und Biomethananlagen, aber auch in Kläranlagen, Deponien und Abfallbehandlungsanlagen. Es wird die Qualität der produzierten Menge wie auch die der Gasreinigung und Nutzung überwacht. Viele Anlagen können ohne entsprechende Mess- und Analysetechnik kaum wirtschaftlich und umweltkonform betrieben werden.

Eine weitere Anwendung ist die Analyse von Luft bzw. Abluft, wie die Überwachung der Stützluft in doppelwandigen Membrandächern der Fermenter und Biogasspeicher auf Alterung bzw. Permeabilität, sowie auf Rissbildung und damit verbundene unerwünschte Methanverluste und Emissionen. Eine dritte Anwendung ist die Überwachung der Abluft aus (z.B. Rechen-) Räumen oder abgedeckten Becken, die abgesaugt und gereinigt wird. Sie kann Spuren von Methan und Schwefelwasserstoff enthalten. Messbereiche und Messzyklen werden an die Messaufgabe angepasst.

Eine neuartige Anwendung ist die Analyse von Lachgas in umwelttechnischen Anlagen. Da Lachgas deutlich stärker klimaschädlich als Methan oder Kohlenstoffdioxid ist, kommt der Vermeidung der Lachgasbildung und der damit verbundenen Emission eine besondere Bedeutung zu. Die Messung von Lachgas in der Gasphase stellt eine anspruchsvolle Messaufgabe dar, da die Konzentrationen vergleichsweise gering, die Luftmengen jedoch sehr groß sein können. Für die Emissionsbetrachtung müssen beide Werte möglichst genau gemessen werden. Zur Lösung dieser Messaufgabe müssen spezielle Gaszellen mit angepassten Messbereichen verwendet werden.

Die Messung der Konzentration in der flüssigen Phase gibt nur Aufschluss über das gelöste Lachgas. Es ist aber schwierig, die tatsächliche Emission zu ermitteln, da verschiedene Faktoren wie z.B. der alpha-Wert des Abwassers den Ausstrippereffekt beeinflussen.

Die Gasentnahme erfolgte in offenen Becken über eine Schwimmaubentechnik. In die Messhaube für die belüftete Zone (Nitrifikationsbecken und belüfteter Sandfang) ist ein Luftmengenmessgerät integriert. Neben den Gaskonzentrationen wird so auch die Strömungsgeschwindigkeit bzw. der Normluftvolumenstrom mit dem thermischen Sensor der COMBIMASS® eco Serie gemessen, um die entweichenden Gasströme nachträglich massenmäßig für die Bilanzierung zu quantifizieren.

In der unbelüfteten Zone (Denitrifikationsbecken, Schlamm Speicher und ähnliches) kann nur das Lachgas, welches die flüssige Phase durch Grenzflächenerneuerung verlässt, unter der Haube gemessen werden. Ein kleiner Lüfter wird zur Erneuerung der Luft unter der Haube verwendet, die Konzentration und der Normvolumenstrom im Abgas gemessen.

Das zu analysierende Gas wird über Schläuche zu den Gasanalysestationen geleitet. Die Analysestation ist



komplett modular aufgebaut. Alle Pumpen und Ventile befinden sich einzeln für einfachen Tausch auf Hutschienenplatten montiert. Die Gaszellen befinden sich mit der Auswerteelektronik in Standard-Modulen, welche auf einer weiteren Hutschiene im Analyseschrank montiert sind. Zur Messung der Konzentration von N<sub>2</sub>O wird das nichtdisperse Infrarotverfahren (NDIR) verwendet. Die NDIR-Technologie liefert ein langzeitstabiles Signal und ist sehr wartungsarm. Es wurde eine Querempfindlichkeit mit CO<sub>2</sub> festgestellt. Daher muss auch CO<sub>2</sub> gemessen werden, um den Effekt zu kompensieren.

Es können zusätzliche Gasmodule wie Methan (0-2.000 ppm) und/ oder Sauerstoff (0-30 Vol.-%) ergänzt werden, um weitere Treibhausgasemissionen bzw. die aktuelle Sauerstoffausnutzung der Belüfterelemente über längere Zeit zu beobachten.

Die Messdaten von N<sub>2</sub>O und CH<sub>4</sub> können nicht nur für die Langzeitüberwachung der Emission von Treibhausgasen genutzt werden, sondern auch für eine angepasste intelligente Belüftungssteuerungsstrategie, um die Bildung von N<sub>2</sub>O zu verringern. Dies ist bereits als Baustein im Belüftungsregler VACOMASS® flexcontrol realisiert.

Der modulare Aufbau und die leistungsstarke SPS mit Grafikdisplay bieten ein benutzerfreundliches, leicht einzustellendes System, das auch hinsichtlich der Messzyklen für einzelne Gasströme flexibel ist. Alle Stationen haben eine softwaremäßig integrierte Wartungsdiagnose, die über einen Voralarm Rekalibrierbedarf und über einen Hauptalarm Servicebedarf anzeigt. Bei einigen Modellen werden zusätzlich Ampelfarben zur Visualisierung genutzt.

Alle Ersatz- und Verschleißteile in der Station können einfach über Click-OUT!/ Click-IN! auf der Hutschiene durch den Betreiber selbst oder eine Servicefirma ohne Einschränkung der Gewährleistung getauscht werden. Dies dauert weniger als 15 Minuten. Lediglich die Gasmodule sollten beim Hersteller oder einem lokalen Servicecenter gewartet werden.

## VORTEILE DES COMBIMASS®-SYSTEMS

---

- Lieferung als Plug & Play System möglich, inkl. Verschlauchung, Gasvorbereitung und Messhaube(n) für belüftete und unbelüftete Zonen und Becken
- Station kann für eine parallele Biogasanalyse erweitert werden
- alle üblichen Treibhausgase können analysiert werden: N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> (falls zu berücksichtigen)
- zusätzlich kann die O<sub>2</sub>-Konzentration in der Abluft von Belebungsbecken gemessen werden
- Daten von der Analysestation können an das VACOMASS® flexcontrol übertragen werden, um
  - Einstellungen im Belüftungsregler an die aktuelle Fracht anzupassen, insbesondere die O<sub>2</sub>-SOLL-Konzentration, um die Bildung von N<sub>2</sub>O während der Nitrifikation aufgrund einer erhöhten Stickstoff-Raumbelastung bzw. Mangel an gelöstem Sauerstoff zu reduzieren
  - die Einstellungen des Belüftungsreglers so anpassen, dass die O<sub>2</sub>-IST-Konzentration am Ablauf der letzten Zone nicht zu hoch ist und gelöster Sauerstoff in die internen Rezirkulation verschleppt wird bzw. bei Nährstoffmangel im Deni-Becken die Dosierung einer externen C-Quelle angepasst wird
  - die Einstellungen des Belüftungsreglers so anpassen, dass die Anlage in einem Kompromiss aus Energieeffizienz und niedriger Emission betrieben werden kann
  - die Sauerstoffeintragungseffizienz der Belüftungselemente langfristig zu überwachen

## TECHNISCHE DATEN ANALYSESTATION

Details Analyseschrank	<p>Innenaufstellung: min. 600 (B) x 200 (T) x 600 (H) (Kunststoff)/ 600x600x210 (Edelstahl), IP22, 24 VDC</p> <p>Außenaufstellung/EX-Version: 800 (B) x 300 (T) x 1.000 (H) (Kunststoff oder Edelstahl), IP 54, 230 VAC</p> <p>STANDARD: Wandmontage, OPTIONEN: Ständer, Wetterschutzdach</p> <p>mit SPS und 4,3“ (STANDARD) oder 7“ (OPTION) Farb-Touch-Graphikdisplay in der Tür inkl. Schutzfenster</p> <p>mit 2-10 Magnetventilen NC-/ 3-Wege, 1-3 Messgaspumpen (OPTION: verschleißarme bürstenlose Pumpe) auf Hutschienenplatte montiert</p> <p>Integrierte Wartungsdiagnose für Gasmodule (Ampelfarben)</p> <p>OPTION Übertragung Daten &amp; Alarme: 4-20 mA, Digital- oder Relaisausgänge, Standard-Bus-Systeme, interne Datenspeicherung auf USB oder SD, Ferneinwahl für Datenübertragung / Service/ Trouble-Shooting</p> <p>OPTIONEN: Hochtemperaturausführung (HT), EX-Ausführung (für EX-Zone 2 mit Herstellererklärung)</p>	
Aufstellort	<p>Indoor: Raum fremdbelüftet und -überwacht, +5 bis + 40°C, Luftfeuchtigkeit &lt; 80% rel., nicht korrosiv</p> <p>Outdoor/ EX: -25 bis + 45°C</p> <p>OPTION: Ausführung Seeklima/Wüstenklima (+55°C)</p>	
Gasbeschaffenheit	+5 bis +40°C, < 90% rel. Feuchte, OPTION: Gaskühler	
Schutzklasse	IP22 (indoor), IP54 (outdoor, EX)	
Anzahl Gasmessstellen Testgas	<p>Standard: 1 (erweiterbar bis 5)</p> <p>Standard: 1 (erweiterbar bis 3)</p>	
Gasmodule N <sub>2</sub> O monitoring	<p>COMBIMASS® N<sub>2</sub>O -IR-hybrid</p> <p>COMBIMASS® CO<sub>2</sub> -LOW-IR-hybrid</p> <p>OPTION: COMBIMASS® O<sub>2</sub> -EC-hybrid</p> <p>OPTION: COMBIMASS® CH<sub>4</sub> -LOW-IR-hybrid</p> <p>Option: hochgenaue Kalibrierung (HA)</p>	<p>0 - 2.000 ppm</p> <p>0 - 10 Vol.-%</p> <p>0 - 30 Vol.-%</p> <p>0 - 2.000 ppm</p>
Gewicht	In der Grundausstattung ab 12 kg (je nach Bestückung Ventile, Pumpen und Gasmodule)	
Energieverbrauch	<p>50 W für den Analyseschrank (Standard indoor)</p> <p>Energieverbrauch mit Klimaschrank je nach Design</p>	
Gasaufbereitung	Feinfilter, Koaleszenzabscheider mit Kondensatgefäß und manueller Entleerung/ mit automatischer Entwässerung,	
Anschlüsse	<p>STANDARD: Schlauch, Empfehlung Norprene Ø 6.4 mm/ Ø 3.2 mm; OPTION Tygone Ø 6.0 mm/ Ø 4.0 mm)</p> <p>OPTION: Edelstahl Ø 6.0 mm/ Ø 4.0 mm)</p>	