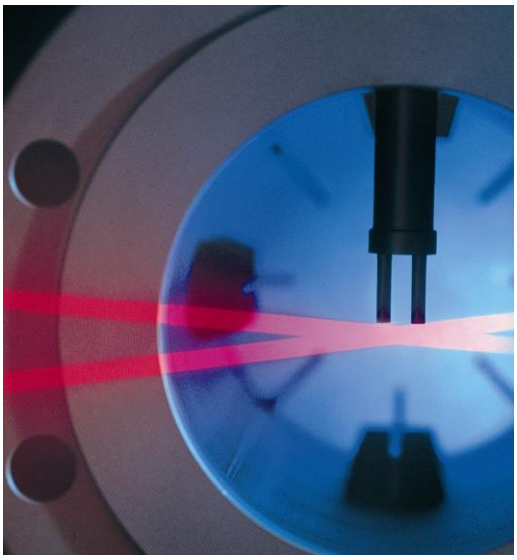
COMBIMASS®

Technische Daten

COMBIMASS® eco für Klärgas mit einfacher CH_4-Analyse



BINDER
BINDERGROUP

DAS SYSTEM COMBIMASS®

Bei den Messsystemen der COMBIMASS® eco Serie handelt es sich um Feldtransmitter zur Durchflussmessung von Gasen für ein breites Spektrum unterschiedlichster Anwendungen. Die Geräte können für Prozesstemperaturen bis 220°C eingesetzt werden und sind in verschiedenen explosionsgeschützten Ausführungen lieferbar. Sie arbeiten nach dem thermischen Prinzip und messen in trockenen Gasen direkt den Gasmasse- bzw. Normvolumenstrom, unabhängig von Druck- und Temperatur des Mediums.

Alle Geräte der COMBIMASS® eco Serie zeichnen sich durch eine sehr leistungsfähige, digitale Elektronik aus. Die Elektronik des COMBIMASS® eco ist in einem kompakten, druckfesten Edelstahlgehäuse mit getrenntem Anschlussraum untergebracht. Optional ist für diese Gehäuseausführungen auch ein 8-stelliges Display mit Bedienfeld zur Anzeige des aktuellen Durchflusswertes bzw. Summenwertes und zur einfachen Vor-Ort-Bedienung des Transmitters erhältlich.

Die Ausgabe der Messwerte erfolgt über einen isolierten 4-20 mA Analogausgang sowie einen frei parametrierbaren Impulsausgang. In eigensicherer Ausführung wird das System über einen eigens hierfür entwickelten Speisetrenner versorgt. In diesem Fall werden die Messwerte über ein nach dem Speisetrenner installiertes Modul ausgegeben. Sowohl die Elektronik des Speisetrenners als auch die des Ausgabemoduls sind in einem Hutschienengehäuse zur einfachen Schaltschrankmontage untergebracht. Dort kann auch ein optionales Graphikdisplay installiert werden.

Jedes System wird vor der Auslieferung in unserem CAMASS® Kalibriertechnikum unter Berücksichtigung der realen Betriebsbedingungen hinsichtlich Gaszusammensetzung und Einbausituation (Rohrinnendurchmesser, Anströmung, …) kalibriert. Als Referenz kommen eichamtlich vorgeprüfte Messstrecken, Normblenden und Präzisions-Schrägrohrmanometer zum Einsatz, daneben ermöglichen geeichte Druck- und Temperaturtransmitter die exakte Ermittlung der Betriebsbedingungen und Volumenströme vor Ort. Diese Messmittel werden regelmäßig im Rahmen der ISO-Qualitätssicherung von externen Labors überprüft. Modernste Rechner- und Simulationsprogramme, die auf jahrzehntelanger Erfahrung basieren, dienen zur Berechnung der Kalibrierdaten und zur Ermittlung der Korrekturfaktoren für die Temperaturkompensation.

Eine spezielle Anwendung ist die Messung von feuchtem Biogas aus Faultürmen in Kläranlagen. Der Feuchteanteil des Biogases wird messtechnisch mit erfasst, und somit kann nicht direkt der Normvolumenstrom nach DIN 1343 ermittelt werden, da die Forderung 0% relative Feuchte nicht erfüllt wird. Der maximale Wasserdampfanteil ist jedoch von der Gastemperatur abhängig und stellt einen bekannten Zusammenhang dar. Die Temperaturinformation der Referenzelektrode kann daher bei wasserdampfgesättigtem Gas genutzt werden, um den Wasseranteil im Gas rechnerisch zu ermitteln und direkt im Gerät ohne weitere Auswerteeinheiten/ Korrekturmodule zu kompensieren.

Dadurch kann bei geeigneter Wahl des Messortes (z.B. als Gasanfallsmessung) auch für feuchtes Biogas die trockene Gasmenge bei Standardbedingungen ermittelt werden. Thermische Gasmengenmessgeräte eignen sich hier im Vergleich zu allen anderen Messverfahren (z.B. Vortex, Ultraschall, mechanische Zähler) besonders gut, da sie auch bei kleinen Gasgeschwindigkeiten hochgenau messen. Ein weiterer wesentlicher Vorteil ist, dass alle erforderlichen Kompensationen direkt in dem einem Messgerät erfolgen können.

Eine einfache Analysestation für die Messung der Methankonzentration (druck- und temperaturkompensiert) mittels IR und analoger Datenübertragung zum PLS komplettiert das Messsystem.

DIE VORTEILE IN KÜRZE

- Thermisches System zur direkten Messung von Gasmasse oder Normvolumen in trockenen Gasen nach DIN1343
- Messwert unabhängig von Druck und Temperatur
- integrierte Feuchtekorrektur für Klärgasmessgeräte
- druckfestes Edelstahlgehäuse mit getrenntem Anschlussraum
- kompakt, robust, zuverlässig, verschleißfreier und korrosionsunempfindlicher Sensor
- einfache Installation und Wartung
- digitale Signalverarbeitung für exakte Messwerte
- ausbaufähig durch modulares Konzept
- Ausführung in EX de (Zone 1) oder Ex ia (Zone 0)
- Komplettierung mit CH_4-Analyse, Datenübertragung über 4-20 mA oder Modbus RTU

ANWENDUNGSBEISPIELE

- Biogas in der Klär- Deponie- und Umwelttechnik

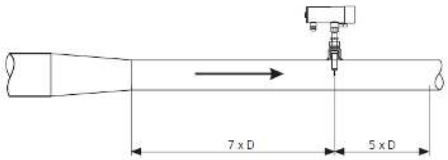
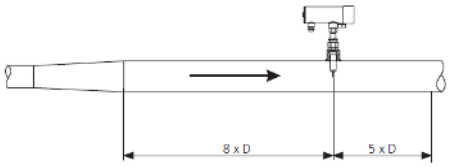
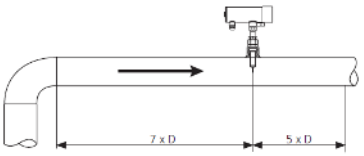
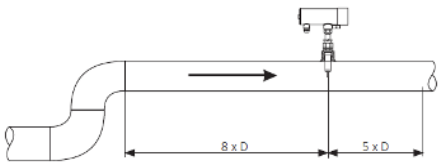
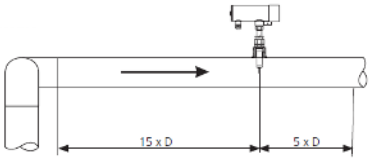
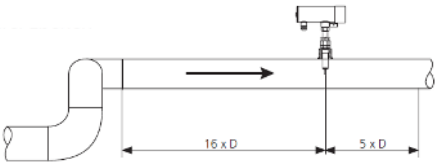
TECHNISCHE DATEN

Messprinzip	Gasdurchflussmessung nach dem thermischen Prinzip
Anwendungen	Druckluft, Luft, Technische Gase, Inertgase, Versorgungsgase, Brenngase, Prozessgase, explosive Gase, Gase und Gasgemische mit bekannter Zusammensetzung, je nach Wahl des Sensors
Messgröße	• Gasmasse [kg/h] • Normvolumenstrom [Nm^3/h] • Strömungsgeschwindigkeit [Nm/s]
Signalverarbeitung	Mikroprozessgesteuerte, voll digitale Signalverarbeitung
Gehäuse	druckfestes Edelstahlgehäuse, Ø 50 mm, mit getrenntem Anschlussraum
Explosionsschutz	Zulassungen nach ATEX (Option für das Gasmengenmessgerät): Ex de – Zone 1 bzw. Ex ia – Zone 0
Schutzklasse	IP65/ IP 68
Umgebungsbedingungen	Umgebungstemperatur -40°C bis 80°C (-20°C bis 60°C für Ex-Ausführungen), 80% relative Luftfeuchte
Versorgung	18-36 VDC (Versorgung über Standardnetzteil möglich) Bei eigensicherer Ausführung Ex ia Versorgung über Speisetrenner
Leistungsaufnahme	Max. 3 Watt
Reproduzierbarkeit	Elektronik: 0,125% vom Messwert

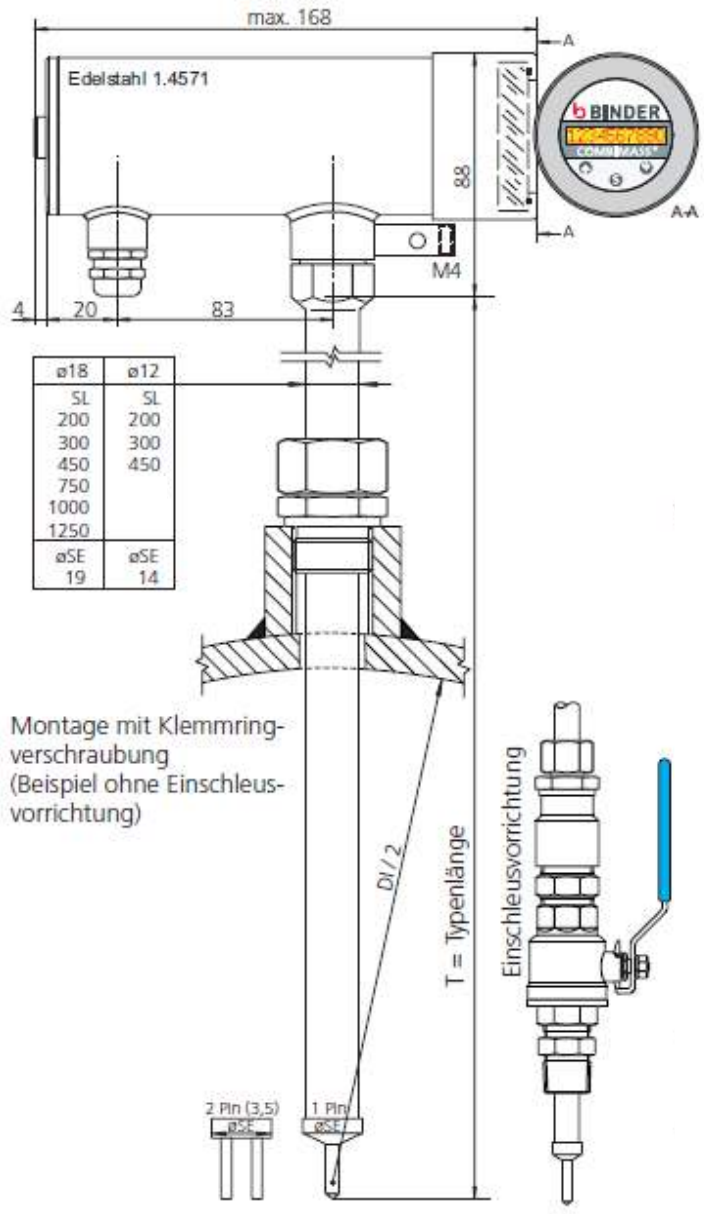
TECHNISCHE DATEN	
Erweiterung Analyse	Gasanalyse für Methan (optional um weitere Gase wie z.B. H_2S erweiterbar) in einem Analyseschrank 300x400, Datenübertragung über 4-20 mA oder Modbus, Sammelalarm, etc., weitere Optionen lieferbar
Kalibrierung	Kalibrierfunktion inkl. Temperaturkompensation Folgende Kalibriertypen sind verfügbar: **Stufe 1:** Wenn ausreichende Ein- und Auslaufstrecken vorhanden sind und die Rohrleitung eine gewisse Größe nicht überschreitet, erhält das Gasmengenmessgerät als Einzelmesssystem die anlagenspezifische Standard-Kalibrierung. Dabei werden die Prozessbedingungen wie Einbausituation, Anströmung, Druck, Temperatur und Gaszusammensetzung berücksichtigt. **Stufe 2:** Weitere Einbauten wie Regelschieber und deren Einfluss auf das Strömungsprofil in Abhängigkeit vom Öffnungsgrad werden bei der Kalibrierung berücksichtigt. **Stufe 3:** Sollten extreme Einbaubedingungen bestehen, werden die COMBIMASS® Gasmengenmessgeräte gemeinsam in einer dem Original im Maßstab 1:1 nachgebauten und im CAMASS® Kalibrier-Technikum installierten Messstrecke kalibriert. **Stufe 4:** Ist mit Pulsationen zu rechnen oder sind im Zulauf rohrleitungsbedingt starke Dralleffekte zu erwarten, wird das Gasmengenmessgerät zusätzlich direkt nach einem Gleichrichter eingebaut und die Kalibrierung erfolgt als kompakte Einheit von Gasmengenmessung und Strömungsgleichrichter. **Stufe 5:** Sollten besondere Anforderungen an die Genauigkeit der Prozessgasmengenmessung bestehen, wird die Kalibrierschleife mit dem Originalgas gefüllt und im CAMASSS® Kalibrier-Technikum unter Berücksichtigung der Einbausituation, Temperatur und Druck kalibriert. **Stufe 6:** Die Kalibrierung erfolgt nach vorher festzulegenden Kriterien auf einem DAkkS-akkreditierten Prüfstand mit Messgeräten, die regelmäßig durch die PTB rekalibriert werden. **Stufe 7:** Wenn ausreichende Ein- und Auslaufstrecken vorhanden sind, erhält das Gasmengenmessgerät als Mehrpunkt-Messsystem für den Einsatz in großen Nennweiten die anlagenspezifische Standard-Kalibrierung.
Systemgenauigkeit (Elektronik)	0,25% vom Messwert + 0,025% vom Endwert
Messgenauigkeit (je nach Anwendung)	2,5% vom Messwert + 0,2% vom Endwert (Prüfstandsgenauigkeit) (1% vom Messwert + 0,1% vom Endwert als Option nur nach Rücksprache und bei Ein- und Auslaufstrecken nach DIN 5167-1)

TECHNISCHE DATEN		
Messbereich (1013 mbar, 0°C)	0,46 – 46 Nm/s (Standard) 0,08 – 400 Nm/s (Option)	
Messspanne	10 : 1 bis 100 : 1	
Anzeige und Bedienung (optional)	• 8-stelliges, alphanumerisches LED-Display im Transmittergehäuse zur Vor-Ort-Anzeige des aktuellen Durchfluss-Messwertes bzw. des Summenwertes • Integratorfunktion • Bedienfeld für Vor-Ort-Bedienung und Programmierung mit Hilfe eines Magnetstiftes • einfache, logisch aufgebaute Menüführung	
Grafikdisplay (optional)	• großflächiges Grafikdisplay in getrenntem Gehäuse zur Montage in Sichthöhe (Wand- oder Schaltschrankmontage) • Anzeige des aktuellen Durchfluss-Messwertes und des Summenwertes • Integratorfunktion • Bedienfeld zum einfachen Konfigurieren und Programmieren des Messsystems • einfache, logisch aufgebaute Menüführung	
Ausgänge (isoliert)	1 x Analogausgang:	4-20 mA, aktiv, Bürde < 400 Ohm 10 Bit Auflösung
	1 x Impulsausgang:	frei parametrierbar, max. 2 Impulse/s
Sensorauswahl (Option)	Kombinierbar mit Sensoren der COMBIMASS® Serie:	
	Sensortyp:	2 Pin
	Prozesstemperatur:	max. 220°C
	Prozessdruck:	max. 63 bar
	Sondendurchmesser:	Standard: 12 bzw. 18 mm (25 mm Option)
	Anschlussmaß:	direkt auf Muffe geschraubt: ½“ bzw. ¾“ mit Einschleusung: Muffe ½“ bzw. 1“
	Werkstoffe:	1.4571 (Standard) / 1.4435 (Option)
	Zulassungen:	Prüfung nach Modul B+F / Modul G gemäß PED (Option)
	Zeugnisse:	3.1B Werkstoffzeugnis (Option)
	Ausführungen:	Eintauch-Sensor / Inline-Sensor
	Prozessanschlüsse:	Klemmringverschraubung, optional als Schweißausführung, Rohrgewinde, Flansch (DIN, ANSI)
	Einschleusevorrichtung:	manuell betätigte Ausführung mit Kugelhahn, Ausführung mit oder ohne Verdrehsicherung
	Zusatzoption:	integrierte Feuchtekorrektur

EMPFOHLENE EIN- UND AUSLAUFSTRECKEN

Allgemeine Hinweise	Voraussetzung für die Erzielung der angegebenen Messgenauigkeiten ist die Einhaltung von Ein- und Auslaufstrecken bei der Installation des Messsystems gemäß DIN ISO 5167-1. Gute Messgenauigkeiten sind auch bei Einhaltung verkürzter Ein- und Auslaufstrecken entsprechend den unten gemachten Angaben (beispielhaft, jedoch nicht allumfassend) möglich. Stehen keine ausreichenden Beruhigungsstrecken zur Verfügung, kann nach Rücksprache die gewünschte Messgenauigkeit u.U. durch eine Sonderkalibrierung unter Simulation der Betriebsbedingungen, der Last-zustände und der Rohrleitungsführung in unserem CAMASS® Kalibrier-Technikum erzielt werden. Alternativ empfiehlt sich zur Erzielung hoher Messgenauigkeiten bei beengten Einbauverhältnissen auch der Einsatz eines patentierten COMBIMASS® Strömungsgleichrichters oder Mehrpunktmesssysteme.
Reduzierung	
Erweiterung	
Rohrleitungsbogen 1 x 90°	
Rohrleitungsbögen 2x90° in einer Ebene	
Rohrleitungsbögen 2x90° in zwei Ebenen	
Rohrleitungsbögen 3x90° in drei Ebenen	

MASSANGABEN



IMPRESSUM

BINDER GmbH
Buchbrunnenweg 18
89081 Ulm, Germany
Tel. +49 731 18998-0
Fax +49 731 18998-88

info@bindergroup.info
www.bindergroup.info

BIDE-M-D-COMBIMASS ECO&CH4-DE-R02
Datenblatt COMBIMASS Eco Klärgas mit CH4