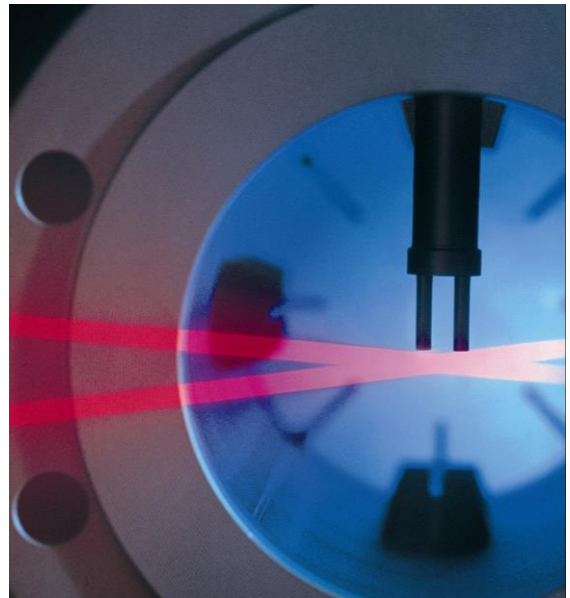


# COMBIMASS®

## Technische Daten COMBIMASS® eco-bio +



## 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 130°C eingesetzt werden und sind in verschiedenen explosionsgeschützten Ausführungen lieferbar. Alle Geräte der COMBIMASS® eco Serie zeichnen sich durch eine sehr leistungsfähige, digitale Elektronik aus.

Es sind zwei verschiedene Ausführungsvarianten lieferbar: für den Einsatz in Zone 1 mit einem kompakten und druckfesten Edelstahlgehäuse sowie für Zone 2 mit einem kostengünstigen Aluminiumgehäuse. Die Elektronik des COMBIMASS® eco-bio+ Zone 1 ist im Edelstahlgehäuse mit getrenntem Anschlussraum untergebracht. Die Ausgabe der Messwerte erfolgt über einen isolierten 4-20 mA Analogausgang sowie einen frei parametrierbaren Impulsausgang. Optional ist ein 8-stelliges Display mit Bedienfeld zur Anzeige des aktuellen Durchflusswertes bzw. Summenwertes und zur einfachen Vor-Ort-Bedienung des Transmitters erhältlich.

Der COMBIMASS® eco-bio+ für den Einsatz im Biogas nutzt einen 2-Pin-Sensor mit 12 mm Durchmesser, der auch in diesem feuchten und schmutzigen Gas ein stabiles Signal liefert. Der Sensorkopf ist aus einem Teil komplett in Edelstahl gefertigt und somit unempfindlich gegen Korrosion.

Jedes System wird vor der Auslieferung in unserem CAMASS Kalibriertechnikum unter Berücksichtigung der realen Betriebsbedingungen hinsichtlich Gaszusammensetzung und Einbausituation (Rohrinnendurchmesser, Anströmung, ...) kalibriert.

Der COMBIMASS® eco-bio+ ist ein speziell für den Biogasmarkt entwickeltes Gerät. Es nutzt das thermische Prinzip und misst direkt den Gasmasse- bzw. Volumenstrom bei Standarddruck und Standardtemperatur nach DIN 1343 (0°C, 1,01325 bar, 0% rel. Feuchte). Der Sensor besteht aus einer beheizten Elektrode und einer Referenzelektrode. Das vorbeiströmende Gas kühlt den beheizten Sensor ab und stellt somit ein Maß für die Anzahl der vorbeigeströmten Moleküle (=Massestrom) dar. Allerdings wird der Feuchteanteil des Biogases messtechnisch mit erfasst. Somit kann nicht direkt der Normvolumenstrom nach DIN 1343 ermittelt werden, da die Forderung 0% relative Feuchte nicht erfüllt wird.

Der maximale Wasserdampfanteil ist von der Gastemperatur abhängig und stellt einen bekannten Zusammenhang dar. Die Temperaturinformation der Referenzelektrode kann somit bei wasserdampfgesättigtem Gas genutzt werden, um den Wasseranteil im Gas rechnerisch zu ermitteln und zu kompensieren. Dadurch kann bei geeigneter Wahl des Messortes auch für feuchtes Biogas die trockene Gasmenge bei Standardbedingungen ermittelt werden. Dies ermöglicht z.B. den Einsatz der COMBIMASS® eco-bio+ für den Nachweis der jährlich produzierten Rohbiogasmenge (für privilegiertes Bauen im Außenbereich nach §35 BGB). Für diesen Nachweis sind weitere spezielle manipulationsarme Ausführungsvarianten lieferbar. Thermische Gasmengenmessungen 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.

Die Installation ist einfacher bei geringeren Kosten, die Ausfallwahrscheinlichkeit ist kleiner als bei einer Kombination von drei Messgeräten und es kann sich kein Fehler aufsummieren.

## DIE VORTEILE IN KÜRZE

- Thermisches System zur direkten Messung von Gasmasse- oder Volumenstrom bei Standarddruck und -temperatur
- über Gastemperatur kann der Wasserdampfanteil kompensiert werden, d.h. der Volumenstrom entspricht dem Normvolumenstrom nach DIN 1343
- druckfestes Edelstahlgehäuse mit getrenntem Anschlussraum oder Aluminiumgehäuse
- 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 Zone 2

## ANWENDUNGSBEISPIELE

- Methanhaltige Gase aus Biogasanlagen (Flüssig- und Feststoffvergärung)

## TECHNISCHE DATEN

Messprinzip	Gasdurchflussmessung nach dem thermischen Prinzip
Anwendungen	Biogas mit bekannter Zusammensetzung
Messgröße	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gasmasse [kg/h]</li> <li>• Normvolumenstrom [<math>m_N^3/h</math>] nach DIN 1343</li> <li>• Strömungsgeschwindigkeit [<math>m_N/s</math>]</li> </ul>
Signalverarbeitung	Mikroprozessgesteuerte, voll digitale Signalverarbeitung
Messmodus	Konstant-Strom Prinzip
Kalibrierung	Biogaskalibrierung (Zusammensetzung nach Kundenvorgabe)
Gehäuse	Zone 1-Gerät: druckfestes Edelstahlgehäuse, Ø 50 mm, mit getrenntem Anschlussraum Zone 2-Gerät: Aluminiumgehäuse
Schutzart	IP65/ IP68
Explosionsschutz	Zone 1-Gerät mit Zulassung nach ATEX Ex de Zone 2-Gerät mit Herstellererklärung
Umgebungsbedingungen	Umgebungstemperatur -40°C bis 80°C (-20°C bis 60°C für Ex-Geräte), 80% relative Luftfeuchte
Versorgung	18-36 VDC (Versorgung über Standardnetzteil möglich)
Leistungsaufnahme	Max. 1,1 Watt

TECHNISCHE DATEN

Reproduzierbarkeit (Elektronik)	0,125% vom Messwert
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)
Messbereich	0,25 – 25 Nm/s (0,25 – 240 Nm/s als Option nach Rücksprache)
Messspanne	bis zu 100 : 1
Anzeige und Bedienung (optional)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8-stelliges, alphanumerisches LED-Display im Transmittergehäuse zur Vor-Ort-Anzeige des aktuellen Durchfluss-Messwertes bzw. des Summenwertes</li> <li>• Integratorfunktion</li> <li>• Bedienfeld für Vor-Ort-Bedienung und Programmierung mit Hilfe eines Magnetstiftes</li> <li>• einfache, logisch aufgebaute Menüführung</li> </ul>
Grafikdisplay (optional)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• großflächiges Grafikdisplay in getrenntem Gehäuse zur Montage in Sichthöhe (Wand- oder Schaltschrankmontage)</li> <li>• Anzeige des aktuellen Durchfluss-Messwertes und des Summenwertes</li> <li>• Integratorfunktion</li> <li>• Bedienfeld zum einfachen Konfigurieren und Programmieren des Messsystems</li> <li>• einfache, logisch aufgebaute Menüführung</li> </ul>
Grafikdisplay im Feldgehäuse (optional)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschaften Grafikdisplay s.o.</li> <li>• Feldgehäuse kann durch Ämter, Gutachter etc. verplombt werden und aufsummierte Gasmenge somit manipulationssicher dargestellt werden</li> </ul>
Ausgänge (isoliert)	<p>1 x Analogausgang: 4-20 mA, aktiv; Bürde &lt; 400 Ohm 10 Bit Auflösung</p> <p>1 x Impulsausgang: frei parametrierbar, max. 2 Impulse/s</p>
Sensorauswahl (Option)	<p>Kombinierbar mit Sensoren der COMBIMASS® Serie:</p> <p>Sensortyp: 2 Pin (Standard für feuchte Gase)</p> <p>Prozesstemperatur: 130°C Standard</p> <p>Prozessdruck: 0,9 - 1,3 bara</p> <p>Sensordurchmesser: 12 mm Standard</p> <p>Werkstoffe: 1.4571 (Standard)</p> <p>Ausführungen: Eintauch-Sensor</p> <p>Prozessanschlüsse: Klemmringverschraubung</p> <p>Einschleusevorrichtung: manuell betätigte Ausführung mit Kugelhahn</p>

## EMPFOHLENE EIN- UND AUSLAUFSTRECKEN

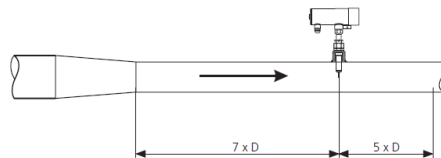
### Allgemeine Hinweise

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 möglich.

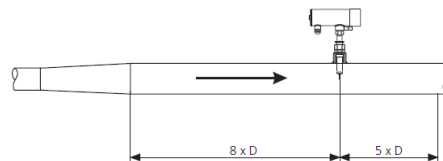
Stehen keine ausreichenden Beruhigungsstrecken zur Verfügung, kann nach Rücksprache die gewünschte Messgenauigkeit u.U. durch eine Sonderkalibrierung unter Simulation der Betriebsbedingungen, der Lastzustände und der Rohrleitungsführung in unserem CAMASS® Kalibrier-Technikum erzielt werden.

Alternativ empfiehlt sich zur Erzielung hoher Messgenauigkeiten bei beengten Einbauverhältnissen auch der Einsatz eines patentierten COMBIMASS® Strömungsgleichrichters oder Mehrpunktmesssysteme.

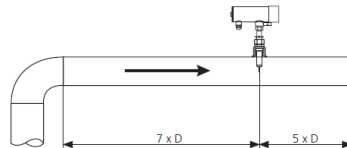
### Reduzierung



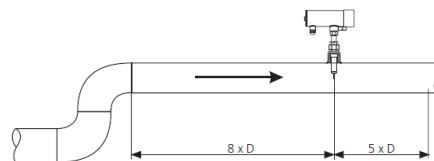
### Erweiterung



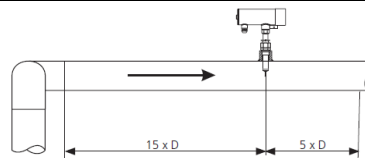
### Rohrleitungsbogen 1 x 90°



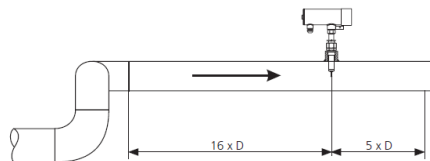
### Rohrleitungsbögen 2x90° in einer Ebene



### Rohrleitungsbögen 2x90° in zwei Ebenen

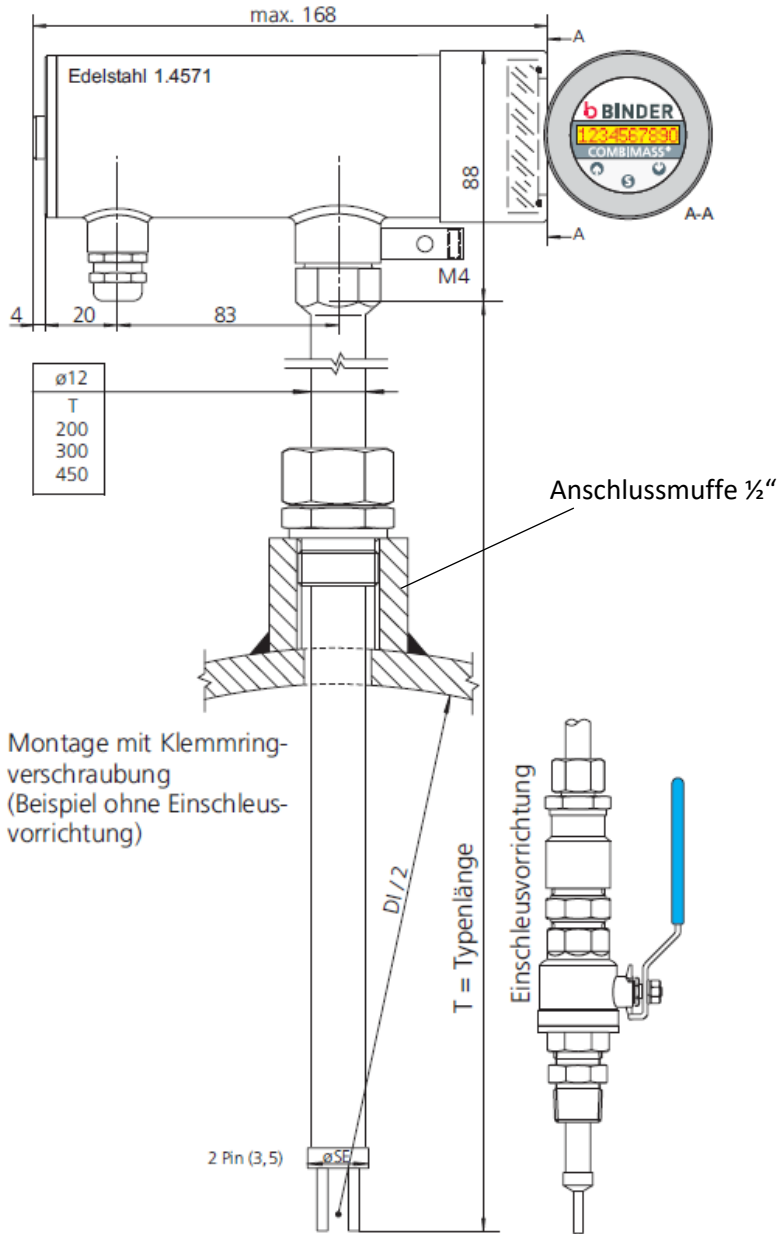


### Rohrleitungsbögen 3x90° in drei Ebenen



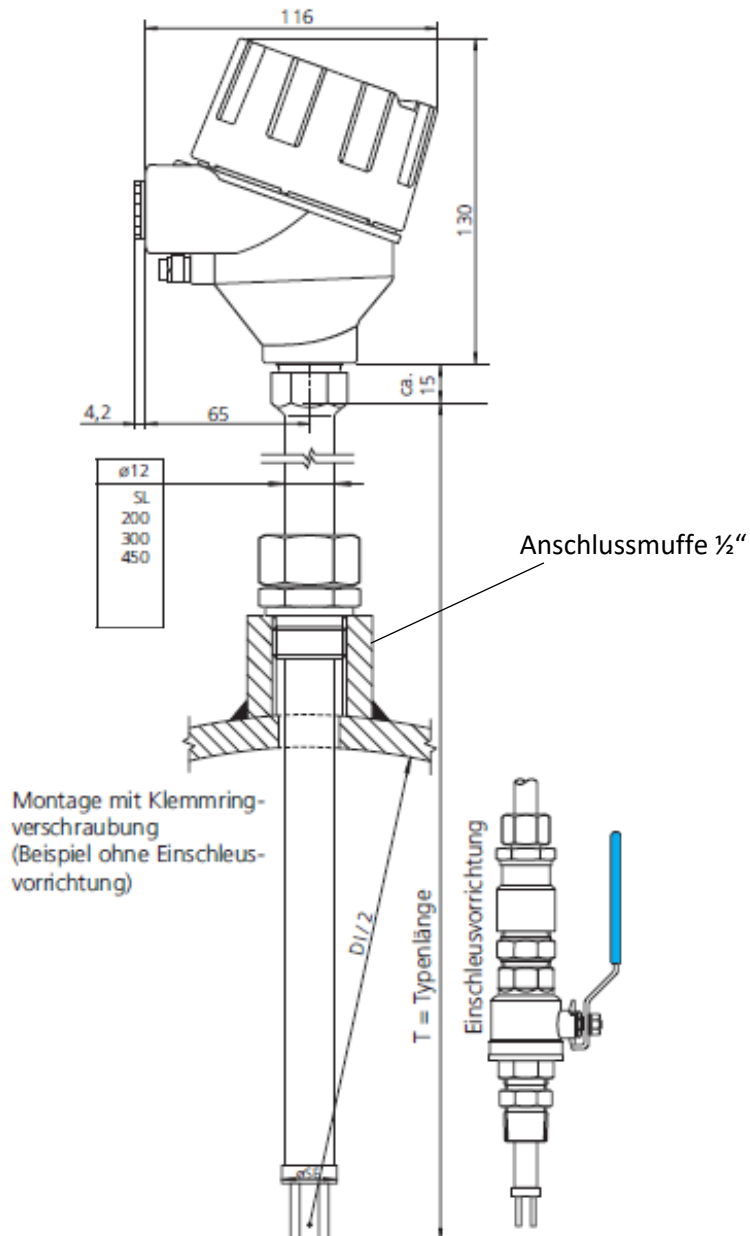
# MASSANGABEN

Eco-bio+ SS mit Edelstahlgehäuse für Zone 1 – Achtung: Einbau in feuchten Gasen immer von der Seite!



## MASSANGABEN

Eco-bio+ AL mit Aluminiumgehäuse für Zone 2– Achtung: Einbau in feuchten Gasen immer von der Seite!



## IMPRESSUM

---

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

[info@bindergroup.info](mailto:info@bindergroup.info)  
[www.bindergroup.info](http://www.bindergroup.info)

BIDE-M-D-COMBIMASS ECO-BIO PLUS-DE-R09  
Datenblatt COMBIMASS Eco Bio Plus