



RITTER MilliGascounter® Typ MGC-1



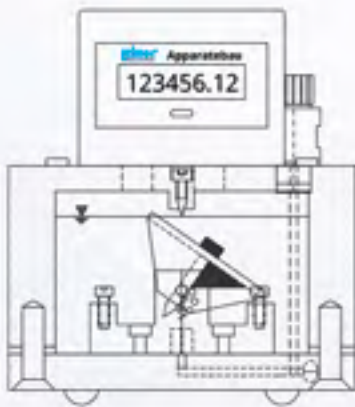
Material-Ausführungen

Der MGC ist in folgenden Materialausführungen des Gehäuses und der Messzelle erhältlich:
(v.l.n.r. jeweils [Material Gehäuse] / [Material Messzelle]) **PMMA/PVDF**, **PVDF/PVDF**, **PVC-rot/PVC-rot**.

Die RITTER MilliGascounter® Typ MGC-1

Anwendungen

Der MilliGascounter⁽¹⁾ (MGC) eignet sich zur Messung kleinster Gasvolumina bei geringsten Volumenströmen. Er ist zur Messung aller inerten, schwach aggressiven Gase wie z.B. Biogas (PMMA-Ausf.) und aggressiven Gase (PVDF-Ausf.) sowie für eine volumetrische Leckraten-Messung geeignet.



⁽¹⁾ Entwickelt an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Hamburg, Prof. Dr. Paul A. Scherer

Messprinzip und Schemazeichnung

Das zu messende Gas gelangt über den Gaseingangsstutzen ③ durch eine Mikrokapillare ⑨ von unten in das Gehäuse des MilliGascounters, welches mit einer Sperrflüssigkeit ⑫ gefüllt ist. Das Gas steigt in Form von kleinen Gasblasen innerhalb der Sperrflüssigkeit nach oben in die Messzelle ⑬. Die Messzelle besteht aus zwei Messkammern, die nacheinander durch die aufsteigenden Gasblasen gefüllt werden. Nach erfolgter Füllung einer Messkammer kippt die Messzelle durch den Auftrieb der gefüllten Messkammer in eine Position, in der die Füllung der zweiten Messkammer beginnt und die erste gleichzeitig entleert wird. Der Kippvorgang löst über einen Dauermagneten ⑪ und Magnetsensor (Reedkontakt) ⑩ einen Impuls aus, der vom Zählwerk ① registriert wird. Zur externen Datenerfassung (PC) können die Schaltimpulse eines zweiten Reedkontaktes über die Buchse ② erfasst werden. Das gemessene Gas entweicht durch den Gasausgangsstutzen ④.

Vorteile im Vergleich mit anderen Systemen

- Individuelle volumetrische Kalibrierung jedes MGC auf nationale Primärnormen
- Misst Gesamtgasproduktion (anstelle von nur Methan)
- Misst Kopfraumvolumen der Fermentationsflasche (= Luft) zu Beginn der Messung nicht fälschlicherweise als reines Methan
- Keine Falschanzeige durch CO₂-Absorption durch die Kombination von angesäuerten Verpackung flüssiger und Software-Korrektur (mehr: www.ritter.de/produkte/milligascounter)

Messbereich

Der minimale Volumenstrom beträgt theoretisch null ltr/h, da es seitens des MGC keine mechanische Limitierung für einen minimalen Volumenstrom gibt. Bei Mikro-Volumenströmen dieser Größenordnung werden jedoch Einflüsse außerhalb des MGC evident: Temperatur- und Druckschwankungen, Dichtheit des Schlauchanschlusses und Permeabilität des Gaszuleitungs-Schlauches. Daher wurde als minimaler Volumenstrom 1 ml/h definiert. Der maximale Volumenstrom beträgt 1,0 ltr/h.

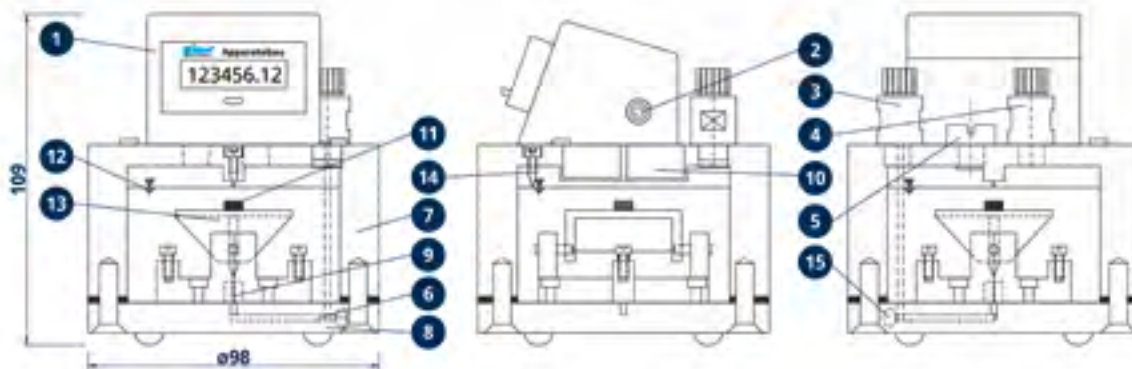
Leistungsdaten

Minimal-Volumenstrom Q_{\min}	1 ml/h	Messgenauigkeit ⁽²⁾	$\pm 3 / \pm 1$ %
Maximal-Volumenstrom Q_{\max}	1 ltr/h	Ablesegenauigkeit ⁽³⁾	0,01 ml
Minimaler Gas-Eingangsdruck	8 mbar	Messkammer-Volumen, ca.	3 ml
Maximaler Gas-Eingangsdruck	100 mbar	Menge Sperrflüssigkeit, ca.	120 ml
Minimaler Differenzdruck (Druckverlust)	8 mbar	Dauergebrauchs-Temperatur ⁽⁴⁾	+10 ~ +60/+80/+40 °C
		Anschluss Gas-Ein-/Ausgang	PVDF-Schlauchverschraubung

⁽²⁾ Ohne / mit Software »RIGAMO« über den gesamten Messbereich.

⁽³⁾ Zur Anzeige des Volumens auf der Basis des individuellen Kalibrierergebnisses, das mit 2 Dezimalen ermittelt wird.

⁽⁴⁾ Max. Dauergebrauchs-Temperatur für PMMA/PVDF/PVC



- ① Zählwerk mit LCD-Anzeige / ② Signal Ausgang (Reedkontakt) / ③ Gas Eingang / ④ Gas Ausgang
 ⑤ Entlüftungsschraube für Befüllung / ⑥ Revisionsschraube Gaskanal / ⑦ Gehäuse / ⑧ Bodenplatte / ⑨ Micro Kapillare /
 ⑩ Zwei Reedkontakte / ⑪ Permanent Magnet / ⑫ Sperrflüssigkeit / ⑬ Messzelle (Neige) mit Doppelkammern /
 ⑭ Steckbare Schlauchtülle für flexible Anschluss-Schläuche (nur PMMA-Ausf.) / ⑮ Kontrollschraube Gaseinlasskanal

Anzeige, Signalausgang

Die Anzeige des gemessenen Gasvolumens erfolgt mittels elektronischer Digitalanzeige auf dem Gehäuse des MGC. Zusätzlich kann ein potentialfreier Reedkontakt als Ausgangssignal genutzt werden.

Messgenauigkeit

Aufgrund des physikalischen Messprinzips ist der Messfehler vom Volumenstrom abhängig und beträgt $\pm 3\%$ über den gesamten Volumenstrom-Messbereich. Jeder MGC wird individuell beim Standardvolumenstrom 0,5 ltr/h kalibriert, so dass bei diesem Volumenstrom der Messfehler des angezeigten Volumens ca. 0% beträgt. Beim minimalen Volumenstrom beträgt der Messfehler max. +3%, beim maximalen Volumenstrom max. -3%. In der optional erhältlichen Datenerfassungs-Software »RIGAMO« ist ein Algorithmus implementiert, der die Messwerte beim jeweils aktuellen Volumenstrom auf der Basis der Kalibrierkurve in das wahre Volumen umrechnet. Der verbleibende Restfehler nach der Umrechnung ist **kleiner als $\pm 1\%$ über den gesamten Messbereich**. Die Messung des Volumens erfolgt mit einer Auflösung von ca. 3 ml (= Messkammer-Volumen).

Standardausführung

- Elektronisches Zählwerk mit Digitalanzeige
- Reinigungsstift für Mikrokapillare
- Signalausgang (Reedkontakt), potentialfrei, max Belastung 100 V/DC / 0,33 A
- Zwilling-Messkammer
- 200 ml Sperrflüssigkeit
- 1,5 m Anschlusschlauch, Schlauchmaterial: PMMA- & PVC-Gehäuse: PVC PVDF-Gehäuse: PTFE
- Anschluss Gas-Ein-/Ausgang: PVDF-Schlauchverschraubung $\varnothing 4_1 / 6_a$ mm

Zubehör

- Software »RIGAMO« zur Datenerfassung mit PC
- Sperrflüssigkeit: 100 / 500 / 1.000 ml
- Zusätzlicher Gasanschluss-Schlauch, Schlauchmaterial: PMMA- & PVC-Gehäuse: PVC PVDF-Gehäuse: PTFE



Und jetzt neu!
Viele MilliGascounter
im Verbund mit einem
Biogas-Batch-Gärsystem
Alle Infos unter:
www.ritter.de

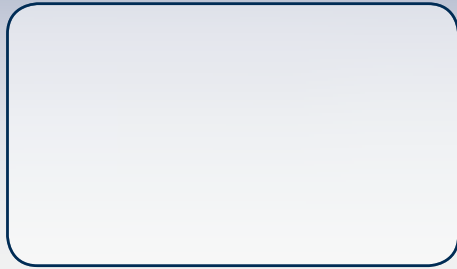
Änderungen vorbehalten.



Dr.-Ing. RITTER Apparatebau
GmbH & Co. KG
Coloniastr. 19-23
D-44892 Bochum
Germany
Telefon +49-234-92293-0
Fax +49-234-92293-50
mailbox@ritter.de
www.ritter.de



*„Worldwide -
with the precision
of the original!“*



»Sie erreichen mehr als
75 RITTER-Vertriebspartner
direkt über unsere Webseiten!«



www.ritter.de