



# RITTER Trommel-Gaszähler Serie TG

Volumetrische Präzisions-Gaszähler für wissenschaftliche  
Laboratorien

## Merkmale

- › Höchste Messgenauigkeit:  $\pm 0,5\%$  über den gesamten Messbereich
- › Kalibrierung rückführbar auf Nationalen Primärstandard (PTB)
- › Messung aller Gase und Gasgemische mit gleicher Genauigkeit ohne Korrekturfaktoren
- › Geeignet für höchst-aggressive und inerte Gase
- › Geringste Volumenströme
- › Große Messbereichs-Auswahl
- › Optionale Echtzeit-Datenerfassung über PC (Option „Impulsgeber“ erforderlich)
- › höchst widerstandsfähige Konstruktionen verfügbar, sowohl chemisch (aus hochwertigen Thermoplasten) als auch mechanisch (aus Edelstahl)
- › Wartungsfrei (nur Überprüfung des Sperrflüssigkeits-Pegels erforderlich)

## Standard Ausrüstung

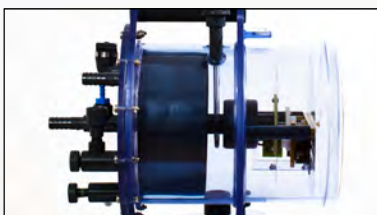
- › Magnet-Kupplung zwischen Messtrommel und Zählwerk
  - ▷ keine Leckage der Sperrflüssigkeit wie bei einer Wellendurchführung mit O-Ring
- › Mehr-Kammer-Messtrommel
- › Summierendes Rollenzählwerk (8-stellig)
- › Großes Ein-Zeiger-Zifferblatt
- › Füllstandsanzeiger (zur Einstellung des Sperrflüssigkeits-Niveaus)
- › Aufnahmen für Thermometer und Manometer
- › Dosenlibelle
- › Gerätefüße, nivellierbar

## Zubehör/Optionen

- › Datenerfassungs-Software »RIGAMO« (für Windows)
- › Impulsgeber – 50 / 200 / 2 x 200 (vorwärts/rückwärts Durchflusserkennung) / 500 Impulse pro Trommel-Umdrehung
- › Thermometer (Gas)
- › Thermometer (Sperrflüssigkeit)
- › Manometer
- › Schrägrohr-Präzisions-Füllstandsanzeiger (patentiert)
- › Rückstellbares Zählwerk mit LCD-Anzeige
- › Elektronische Digital-Anzeigeeinheit »EDU 32 FP«, Fernanzeige für Echtzeit-Anzeige des Volumens und Volumenstromes mit Schnittstelle RS232 und Analogausgang für Volumenstrom
- › Gaszähler in Sonderanfertigung



# Präzisions-Gasvolumen-Zähler Die RITTER Serie TG



Der TG1 (PVC/PVC) in der Seitenansicht



Der TG05 (PVC/PVC) in der Ansicht von schräg vorn mit Blick auf den Impulsgeber (optional)



Die Anschlüsse auf der Rückseite

## Messprinzip

RITTER Trommel-Gaszähler sind Verdrängungs-Gaszähler mit einer drehenden Messtrommel in einer Sperrflüssigkeit (gebräuchlich: Wasser oder nieder-viskoses Öl). Der Gasstrom versetzt die Messtrommel durch periodisches Füllen und Entleeren der starren Messkammern in Rotation. Die Drehung der Messtrommel wird über eine Magnetkupplung zum Zählwerk übertragen, wodurch das gemessene Gasvolumen angezeigt wird.

## Messgenauigkeit

Durch eine präzise Fertigung und rückführbare individuelle Kalibrierung wird eine Messgenauigkeit von ca.  $\pm 0,2\%$  beim Standard-Durchfluss sowie ca.  $\pm 0,5\%$  über den gesamten Messbereich erreicht.

## Messbereich

Der gewünschte Messbereich kann aus acht Größen (Typen) ausgewählt werden, insgesamt von 1 ltr/h bis 18.000 ltr/h. Andere Größen sind auf Anfrage lieferbar.

## Gasdruck & -temperatur

Der maximale Eingangs-Überdruck beträgt bei Kunststoffgehäusen 50 mbar (verstärkte Ausf.: 500 mbar), bei Edelstahlgehäusen 500 mbar (verstärkte Ausf.: 1 bar), in der Hochdruck-Ausf.: 40 bar (in Sonderausführung höher). Druckverlust bei min. / max. Volumenstrom: 0,1 / 2 mbar (abhängig vom Gaszählertyp).

Temperaturbereich:  $-10^{\circ}\text{C}$  bis  $+80^{\circ}\text{C}$  (abhängig vom Material und der benutzten Sperrflüssigkeit).

## Direkte Messung des Gasvolumens

RITTER Trommel-Gaszähler messen das aktuelle Gasvolumen **direkt**. Dieses ist der große Vorteil und die Überlegenheit der Trommel-Gaszähler gegenüber anderen Messprinzipien, die das Gasvolumen über sekundäre Messgrößen wie Hitzedraht-Widerstand (bei Masse-Durchflussmessern), Geschwindigkeit, Wärmekapazität o.ä. bestimmen.

Bei diesen Messprinzipien verlieren die bei der Kalibrierungen ermittelten Werte ihre Gültigkeit, wenn das aktuell gemessene Gas in seiner Zusammensetzung, Temperatur, Feuchte oder Druck von den Kalibrier-Bedingungen abweicht.

Die gemessenen Werte (Volumen oder Volumenstrom) müssen in diesem Fall durch Korrekturfaktoren berichtigt werden,

den, die jedoch nicht immer bekannt sind. Wegen der direkten Messung des Gasvolumens bei Trommel-Gaszählern sind solche Korrekturfaktoren insbesondere bei der Messung von Gasgemischen nicht erforderlich.

Die universelle Abhängigkeit des Gasvolumens von Temperatur und Druck bleibt natürlich bestehen.

## Leistungsdaten

| Typ    | Durchfluss Minimum [ltr/h] | Durchfluss Maximum [ltr/h] | Durchfluss Standard [ltr/h] <sup>(1)</sup> | Anzeige Minimum [ltr] <sup>(2)</sup> | Anzeige Maximum [ltr] | Sperrflüssigkeitsmenge [ltr] <sup>(3)</sup> | Mess-trommel-inhalt [ltr] | Min. Gasein-gangsdruck [mbar] |
|--------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| TG 0.5 | 1                          | 60                         | 50                                         | 0,002                                | 9.999.999,9           | 3,5 / 2,5                                   | 0,5                       | 0,4                           |
| TG 1   | 2                          | 120                        | 100                                        | 0,01                                 | 99.999.999            | 3,5 / 3,0                                   | 1,0                       | 0,2                           |
| TG 3   | 6                          | 360                        | 300                                        | 0,02                                 | 99.999.999            | 11,0 / 5,8                                  | 3,0                       | 0,2                           |
| TG 5   | 10                         | 600                        | 500                                        | 0,02                                 | 99.999.999            | 11,0 / 8,5                                  | 5,0                       | 0,2                           |
| TG 10  | 20                         | 1.200                      | 1.000                                      | 0,10                                 | 99.999.999            | 21,0 / 15,5                                 | 10,0                      | 0,1                           |
| TG 20  | 40                         | 4.000                      | 3.200                                      | 0,20                                 | 999.999.990           | 30,0 / 28,5                                 | 20,0                      | 0,1                           |
| TG 25  | 50                         | 7.000                      | 5.000                                      | 0,1                                  | 999.999.990           | 39,0 / 42,0                                 | 25,0                      | 0,1                           |
| TG 50  | 100                        | 18.000                     | 10.000                                     | 0,50                                 | 999.999.990           | 88,0 / 91,0                                 | 50,0                      | 0,1                           |

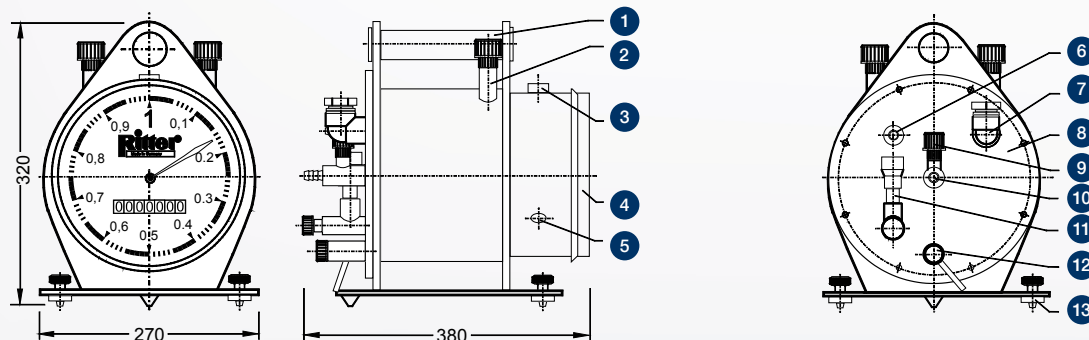
<sup>(1)</sup> Die Kalibrierung wird beim Standard-Durchfluss und  $20^{\circ}\text{C}$  durchgeführt / <sup>(2)</sup> = Ablese-Genauigkeit /

<sup>(3)</sup> 1. Wert: Modell 1-4 (Edelstahl) / 2. Wert: Modell 5-8; cirka

**Der maximal zulässige Gas-Eingangs-Überdruck richtet sich nach dem Material des Gehäuses!**

**Bei Kunststoff-Gehäusen: 50 mbar bis 500 mbar / Bei Edelstahl-Gehäusen: 500 mbar bis 40 bar und höher**

Technische Zeichnung des TG 1 Kunststoff



- ① Tragegriff / ② Aufnahmeeinheit für: Thermometer Gas und Sperrflüssigkeit, Manometer / ③ Libelle / ④ Abnehmbare Blendkappe
- ⑤ Anschluss Impulsgeber (Sonderausführung) ⑥ Gas-Ausgang / ⑦ Füllstutzen / ⑧ Rückwand / ⑨ Manometer-Anschluss
- ⑩ Gas-Eingang / ⑪ Füllstandsanzeiger / ⑫ Entleerungsstutzen / ⑬ Höhenjustierbarer Gerätefuß



## Anwendungen

RITTER Trommel-Gaszähler können universell zur volumetrischen Messung des Volumens von strömenden Gasen eingesetzt werden.

Einsatzbereiche: Forschungs- und Entwicklungs-Laboratorien der Petro-Chemie, Chemie, Universitäten, Umwelt- u. Recycling-Technik, Stahl-, Kohle-, Pharma-Industrie.

Mit der Software »RIGAMO« oder der elektronischen Anzeige-Einheit »EDU 32 FP« kann der Volumenstrom berechnet und angezeigt werden. RITTER Trommel-Gaszähler ermöglichen Messungen mit höchster Genauigkeit auch bei geringsten Volumen-

strömen und höchst-aggressiven Gasen mit einer Lebensdauer von bis zu mehreren Jahrzehnten. (Der bislang älteste nachgewiesene Trommel-Gaszähler ist seit über 35 Jahren bei den Hüttenwerken Krupp-Mannesmann Duisburg in Betrieb. ▷ [www.ritter.de](http://www.ritter.de))

## Anzeige

Die Anzeige erfolgt standardmäßig über ein großes Ein-Zeiger-Zifferblatt mit Rollenzählwerk. Zur Datenerfassung über PC ist die Software »RIGAMO« verfügbar.

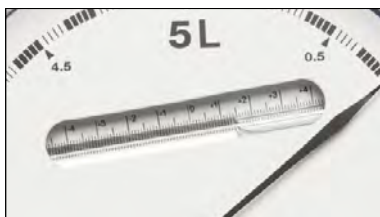
Die elektronische Anzeige-Einheit »EDU 32 FP« (inkl. RS232) ermöglicht eine Fernanzeige.

## Sperrflüssigkeiten

Aufgrund des Messprinzips der Trommel-Gaszähler werden die Gaszählergehäuse bis ca. zur Hälfte mit einer sogenannten »Sperrflüssigkeit« gefüllt. Die hohe Messgenauigkeit der Trommel-Gaszähler wird durch eine präzise Einstellung des Sperrflüssigkeits-Pegels erreicht. Für die Messung der meisten Gase ist einfaches, sauberes Leitungswasser ausreichend. Für Anwendungsfälle, in denen Wasser nicht geeignet ist, können alternativ verschiedene Öle als Sperrflüssigkeiten empfohlen und geliefert werden. Weitere Informationen: [www.ritter.de/produkte/zubehoer/sperrfluessigkeiten/](http://www.ritter.de/produkte/zubehoer/sperrfluessigkeiten/)



Thermometer-Gas und -Sperrflüssigkeit, sowie das Manometer (Zubehör-Artikel)



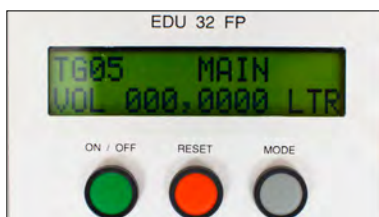
Schrägrohr-Präzisions-Füllstandsanzeiger »HPLI« (Option)



LCD-Anzeige, rückstellbar (Option)



Impulsgeber (Option)



Elektronische Digital-Anzeigeeinheit »EDU 32 FP« (Option)



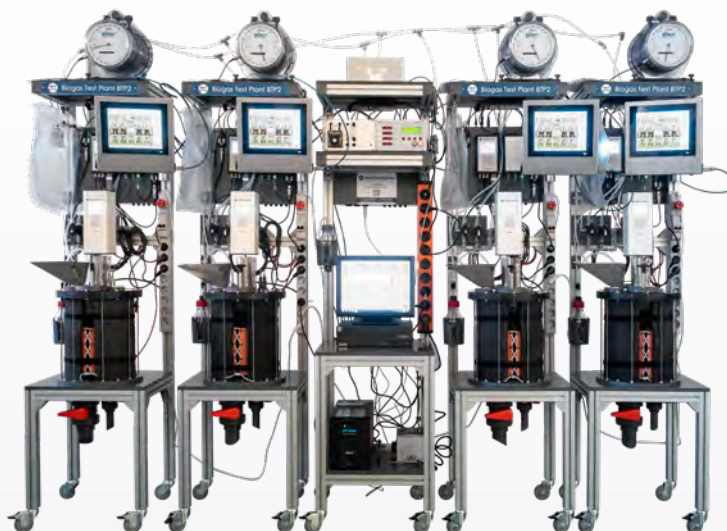
Windows-Datenerfassungs-Software »RIGAMO« (Zubehör)

## RITTER Trommel-Gaszähler sind die Wahl der Profis bei der Biogas-Messung im größeren Maßstab

Vielleicht wissen Sie bereits, dass RITTER seit sehr langer Zeit im Bereich Biogas tätig ist. Biogas erfordert präzise und zuverlässige Messungen, um sein volles Potenzial auszuschöpfen.

Durch unsere Partnerschaft mit der UIT GmbH Dresden erleichtern wir den Übergang von der Laborforschung zur industriellen Skalierung und stellen sicher, dass RITTER-Technologien Ihre Biogasprojekte in jeder Phase unterstützen.

Die automatisierte Bioreaktoranlage BTP2-control ist modular aufgebaut und mit einem Gasqualitätsanalysesemodul ausgestattet. Gasvolumen und Gasqualität werden gleichzeitig und automatisch für jeden Reaktor gemessen.



BTP2-Steuerung mit 4 Reaktoren (Reaktorvolumen 5 Liter bis 400 Liter) mit Trommelgaszähler TG 0.5 und einem zentralen Gasqualitätsanalysesystem



## Lieferbare Typen (Größen) und Material-Ausführungen

RITTER Trommel-Gaszähler sind in fünf verschiedenen, hochwertigen Materialien lieferbar: Gehäuse und Messtrommel bestehen jeweils aus PVC (Polyvinylchlorid), PP (Polypropylen), PVDF (Polyvinylidenfluorid) oder PE-el (Polyethylen elektrisch leitend). Bei höheren Anforderungen an die Schlagfestigkeit des Gehäuses oder für Hochdruck-Ausführungen kann das Gehäuse alternativ aus Edelstahl (1.4571) gefertigt werden mit einer Messtrommel aus einem der genannten Thermoplaste. Mit diesen umfangreichen Möglichkeiten in der Auswahl des geeigneten Werkstoffes können auch hoch-aggressive Gase mit Laborgenaugigkeit gemessen werden.

Zur Verfügung stehen acht Größen (Typen) für Messbereiche von 1 ltr/h bis 18.000 ltr/h bei einer Gastemperatur im Bereich von -10°C bis +80°C. Die solide **verschweißten** Gehäuse sind ausgelegt für einen maximalen Eingangs-Überdruck von 50 bis 500 mbar (Gehäuse aus Thermoplasten) bzw. 500 mbar bis 1 bar (Gehäuse aus Edelstahl); höhere Druckstufen (40 bar und höher) sind lieferbar.

### Materialien & Ausführungen:

| Gehäuse         | Messtrommel | Ausführung Nummer | Max. Dauer-gebrauchstemp[eratur] [°C] |
|-----------------|-------------|-------------------|---------------------------------------|
| PVC-transparent | PVC-grau    | 5                 | 40                                    |
| PP              | PP          | 6                 | 80                                    |
| PVDF            | PVDF        | 7                 | 80                                    |
| PE-el           | PE-el       | 8                 | 60                                    |
| Edelstahl       | PVC-grau    | 1                 | 40                                    |
| Edelstahl       | PE-el       | 2                 | 60                                    |
| Edelstahl       | PP          | 3                 | 80                                    |
| Edelstahl       | PVDF        | 4                 | 80                                    |

PVC = Polyvinylchlorid  
PE-el = Polyethylen elektrisch leitfähig  
PP = Polypropylen  
PVDF = Polyvinylidenfluorid  
Edelstahl = Chrom-Nickel-Titan 1.4571



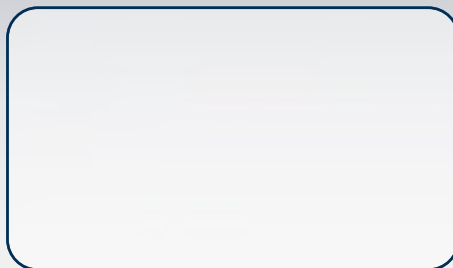
**Ritter**  
Made in Germany

"Weltweit -  
mit der Präzision  
des Originals!"

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



"Worldwide -  
with the precision  
of the original!"



»Auf unseren Webseiten finden  
Sie alle Datenblätter übersichtlich  
präsentiert. Schauen Sie sich doch  
einmal um und sprechen Sie uns  
oder unseren Vertriebspartner in  
Ihrem Land an!«

