

## Druckregelkreis Option – speziell bei Druckreglern von Alicat

**TrigasDM in Neufahrn bei München präsentiert sich nun als exklusiver Partner von Alicat Scientific in der DACH-Region sowie als europäisches Kalibrier- und Servicezentrum für Alicat-Produkte. Aber Alicat produziert nicht nur exzellente Produkte, sondern unterstützt Kunden auch mit interessantem Anwendungs-Know-how. Hier stellt TrigasDM einen der interessantesten Beiträge von Alicat-Ingenieur Alyssa Jenkins zu einer speziellen Funktion der Alicat-Druckregler vor.**

### Was ist die Option „Druckregelkreis“ und in welchen Applikationen ist sie besonders nützlich?

"Als Applikationsingenieur bei Alicat Scientific spreche ich mit Menschen aus allen Branchen auf der ganzen Welt und lerne, wie man unser Produkt einsetzt", sagt Alyssa. "Eine der interessantesten Anwendungen, die ich gesehen habe, ist ein **chemischer Reaktor**, in dem unsere Massendurchflussregler den Druck kontrollieren und sicherstellen, dass Prozesse wiederholbar sind.

Unsere Durchflussregler können so eingestellt werden, dass sie den Druck während der Massenstrommessung regeln. Unsere Massendurchfluss-Regler messen Volumenstrom, Massenstrom, Temperatur und Druck. (Es ist möglich, jeden dieser Parameter, außer der Temperatur, zu regeln.)

Sie haben also einen Druckregler und einen Massendurchflussmesser in einem einzigen Gerät. Das ist eine einzigartige Option. Nehmen wir uns daher kurz Zeit, um zu verstehen, wie wertvoll diese Option sein kann.

Die meisten Massendurchflussregler bieten nicht viel Flexibilität und erlauben eben nur die Regelung des Massendurchflusses. Bei der Druckabfallmethode zur Durchzuführung eine Leckagetests verwendet man zum Beispiel einen Druckregler, um den Druck einzustellen, den Durchfluss zu stoppen und dann zu warten, bis der Druck abnimmt. Daraufhin können Berechnungen der Leckage durchgeführt werden, basierend auf dem genauen Volumen und dem verwendeten Gas. (Dazu ist vor allem ein umfangreiches Wissen über diese Berechnungsmethoden nötig.)

Wenn Sie einen Druckregler mit Massendurchflussmessung haben, sehen Sie die Leckagerate sofort, sobald sich der Druck einpendelt. Das spart Zeit, Platz und macht Berechnungen unnötig.

### Wie definiert man einen Druck im geschlossenen System?

Der „Druck im geschlossenen System“ entsteht zum Beispiel in einer Rückkopplungsschleife, die auf dem Druck, statt auf dem Massendurchfluss basiert. Ein Massendurchflussregler misst typischerweise den Massenfluss und öffnet oder schließt das Ventil, um den Massenfluss auf das gewünschte Niveau zu erhöhen oder zu verringern. Eine Druckregelung dagegen passt das Ventil an die Druckmessung an.

Mit dem Alicat – Massendurchflussregler können Sie beide Parameter im Auge behalten. Angenommen, Sie steuern den Druck hinter dem Alicat-Massendurchflussregler und möchten 100 psi erreichen. Wenn Sie bei 80 psi sind, öffnet das Alicat-Gerät das Ventil weiter, bis der Druck seinen Sollwert erreicht. Dabei messen Sie aber auch kontinuierlich den Massenstrom.

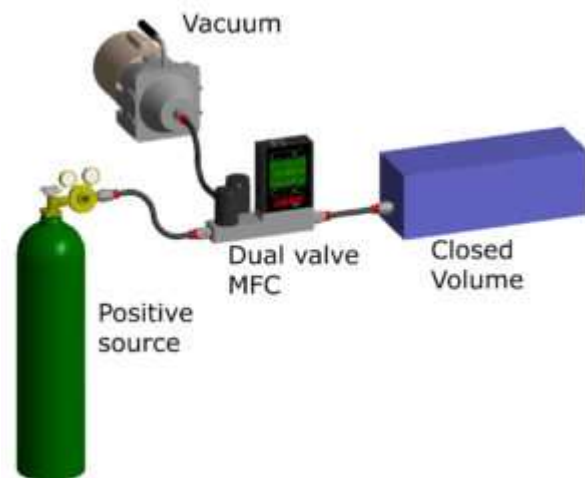
Dies ist nützlich, wenn Sie eine Anwendung haben, bei der Sie den **Druck regeln und die Durchflussrate bestimmen** möchten. Es könnte sich um einen Leckagetest, einen Durchflusstest oder einen Qualitätstest handeln, bei dem Sie eine bestimmte Durchfluss- / Druckkurve haben, die erfüllt werden muss. Hier besteht das Ziel darin, Abweichungen innerhalb bestimmter Toleranzen zu halten, um sicherzustellen, dass das Produkt Ihren Qualitätsstandards entspricht.

## MCD mit CLP-Option und Total-Zähler

Unser Massendurchflussregler mit zwei Ventilen, einem Regelkreis und einem Totalisator ist ein bidirektionaler Dreiwege-Regler (Einlass, Prozess, Auslass). Die beiden Ventile sind das Regelventil für den Eingangsstrom und das separate Auslassventil. So kann ein geschlossenes Druckvolumen reguliert werden, indem zum einen die Durchflussrate angepasst wird und zum anderen Überdruck in die Atmosphäre oder zur Vakuumpumpe abgelassen wird. Der Totalisator misst den kompletten Durchfluss in das System.

Es gibt vier verschiedene Möglichkeiten, den Gesamtdurchfluss mit diesen bidirektionalen Messgeräten zu bestimmen:

- 1.) Den positiven Durchfluss addieren und den negativen Durchfluss subtrahieren, mit der Möglichkeit, dass der gesamte Durchfluss negativ wird
- 2.) Den positiven Durchfluss addieren und den negativen Durchfluss subtrahieren, mit der Möglichkeit, dass der gesamte Durchfluss nicht negativ wird
- 3.) Den positiven Durchfluss addieren und den negativen Durchfluss ignorieren
- 4.) Den positiven Durchfluss addieren und den negativen Durchfluss subtrahieren, indem er einfach zurückgesetzt wird, wenn er 0 erreicht.



So ist zu jeder Zeit bekannt, wie viel zu einem bestimmten Zeitpunkt in dem geschlossenen Volumen enthalten ist, also eine genaue Bestimmung der in ein System eingefüllten Gasmengen.

## Nutzen Sie Alicat zur Überprüfung eines Rotameters



Ein Rotameter hat eine Schwimmer-Anzeige in einem Messrohr.

Rotameter messen die volumetrische Durchflussrate und sind auf einen sehr spezifischen Druck eingestellt, um die Massendurchflussmenge aufrecht zu erhalten. Obwohl sie in Standardlitern pro Minute (slpm) oder Standardkubikzentimetern pro Minute (sccm) markiert werden, ist diese Ablesung nur bei dem Druck gültig, für den der Rotameter kalibriert wurde.

Ein Alicat Massemesser hingegen hat immer eine richtige Anzeige, auch unabhängig vom Druck, da er diesen mit einem integrierten Drucksensor kompensiert. Die beiden Anzeigen von Rotameter und Alicat können Sie also zunächst nicht miteinander vergleichen, es sei denn, der Rotameter steht genau unter dem spezifischen kalibrierten Druck.

Da wir jedoch den Druck mit einem Alicat-Massenflussgerät regeln können, ist es kein Problem, einen Rotameter mit einem Alicat zu überprüfen.

Um den Druck hinter dem Rotameter entsprechend einzuregeln, wird der Alicat hinter dem Rotameter eingebaut. Er wird mit dem Ventil auf der gegenüberliegenden Seite platziert, um den Gegendruck vom Ventil durch das Alicat und das Rotameter zu liefern.

Nun kann der Durchfluss direkt am Massendurchflussmesser und am Rotameter gleichzeitig gemessen und verglichen werden.

Dabei sollten Sie sicherstellen, dass beim Alicat das gleiche Rotametergas und die Standardbedingungen ausgewählt sind. Da der Rotameter nicht einstellbar ist, müssen Sie den Alicat anpassen.

Sie können dort bequem aus einer Liste bis zu 130 wählbaren Gasen aussuchen und einfach im Menü bestätigen. Ebenso wählen Sie die Standardtemperatur und -druckbedingungen aus. Und sie messen sofort richtig, ohne dass eine erneute Kalibration des Alicat nötig wäre. Somit können Sie mit einem Standard-Gerät diese Prüfung jederzeit mit einigen Tastenfunktionen einrichten.“

## Warum empfehlen wir Alicat sonst noch?

„Das Lösen einzigartiger Applikationen ist wahrscheinlich meine Lieblingsaufgabe als Anwendungstechnikerin“, schwärmt Alyssa. „Wenn es um Alicat-Produkte geht, kann vieles angepasst werden. Kunden mit besonderen Aufgabenstellungen, haben wir schon oft Lösungen durch kleine Veränderungen oder Verbesserungen ermöglicht, wie zum Beispiel das Versetzen des Ventils an einem anderen Platz oder das Hinzufügen eines Sensors für die relative Luftfeuchtigkeit.

So überlegen wir zum Beispiel gerade, wie man mit 500 Litern Schwefeldioxid pro Minute arbeitet. Da dieses Gas sehr korrosiv ist, müssen wir Edelstahl 316 und FFKM-Dichtungen verwenden.

Ein anderer Kollege arbeitet daran, unsere neuen IP- oder NEMA-zertifizierten Instrumente langlebiger zu machen. Wir haben ein komplettes Redesign des Systems auf der Basis von Kundeneingaben begonnen.

Wenn Sie eine Anwendung haben, die Ihrer Meinung nach eine maßgeschneiderte Lösung erfordern, rufen Sie uns direkt an oder kontaktieren Sie unseren Partner TrigasDM, um mit einem Anwendungstechniker zu sprechen. "

Und Anita Renc, die Verkaufs- und Marketingdirektorin von Trigas, fügt hinzu: "Wir beantworten gerne Ihre technischen Fragen und helfen Ihnen herauszufinden, ob es eine Lösung für Ihre Anwendung in Zusammenarbeit mit Alicat-Ingenieuren gibt. Alicat ist nicht nur ein Hersteller von großartiger Ausrüstung, sondern auch ein großartiger Anwendungspartner! "

Sehen Sie auch unser Video zum Druckregler mit Doppelventil für Regelungen im geschlossenen System:  
<https://www.youtube.com/watch?v=etqTCKm-F2g>