

BEDIENUNGSANLEITUNG

M16

Präzisions-Vakuumpdruckregler



*** VERSION 1.0 ***

Stand: 15.12.2006

ALLGEMEINE INFORMATIONEN	3
FUNKTIONSPRINZIP	3
SPEZIFIKATIONEN.....	4
Druckregelbereiche	4
Ansprechverhalten	4
Betriebsbedingungen	4
Medienkompatibilität	4
Durchlassverhalten.....	4
Gehäuse.....	4
Prozess-Anschlüsse.....	4
INSTALLATION	5
ANMERKUNG	5
EINSTELLUNGEN.....	5
BETRIEB	5
WARTUNG	5
VORSICHT	5
FEHLERSUCHE	5
ABMESSUNGEN.....	6
FUNKTIONSZEICHNUNG.....	7
MONTAGEHALTER	9

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

- Präzisionsdruckregler für Unter- bis Überdruck
- Druckregelbereiche von $-0,9$ bis $+10,0$ bar
- Ansprechempfindlichkeit besser $0,9$ % v. E.
- Eingangsdruckabhängigkeit besser $0,1$ % v. E./bar
- Offener Druckregler mit Entlastungsventil

FUNKTIONSPRINZIP

Der Präzisionsdruckregler M16 ist ein direktwirkender Proportionalregler für Unterdruck und Überdruck mit Regelbereichsendwerten von $-0,9$ bar und $+0,15$ bis $+10,0$ bar. Er kann sowohl im Inlinebetrieb für die Regelung von Mischdrücken aus Unter- und Überdruck als auch im Bypass-Betrieb als reiner Vakuumregler gegen Atmosphäre verwendet werden.

Die manuelle Einstellung des Regeldrucks wird über ein zweifaches Feder-Membran-System auf das Ventil übertragen, das den Durchfluss regelt. Zwischen dem Feder-Membran-System und dem ihm entgegenwirkenden Ausgangsdruck entsteht ein Kräftegleichgewicht, das den Ausgangsdruck auch bei großen Änderungen des Eingangsdrucks nahezu konstant hält. Unterstützt wird dies durch das ständige Abblasen einer kleinen Luftmenge über ein Entlastungsventil, das verhindert, dass der Regler reibungsbedingt verharrt. Für den Regler sind neben geringer Druckabhängigkeit hohe Empfindlichkeit und schnelles Ansprechen kennzeichnend.

SPEZIFIKATIONEN

Druckregelbereiche

Ausgangs- bzw. Regeldruckendwerte: -0,9 bis +0,15 / 0,7 / 2,0 / 7,0 / 10,0 bar
Eingangs- bzw. Vordruck: > 150 % v. E. (max. 17 bar)

Ansprechverhalten

Ansprechempfindlichkeit: < 0,9 % v. E.
Eingangsdruckabhängigkeit: < 0,1 % v. E./bar

Betriebsbedingungen

Eingangsdruck: -0,9 bar Unter- und bis 17 bar Überdruck
Temperatur: -40 ... +93 °C
Luftfeuchtigkeit: 0 ... 90 % r. F. (nichtkondensierend)

Medienkompatibilität

Saubere, trockene, ölfreie Luft; Feuchte nichtkondensierend

Durchlassverhalten

Luft-Durchsatz bei 7 bar Vordruck und 1,4 bar Regeldruck: 1100 NI/min
Luft-Durchsatz im Bypassbetrieb, Atmosphäre gegen Vakuum: 70 NI/min
Luft-Durchsatz im Inlinebetrieb, Atmosphäre gegen Vakuum: 1 NI/min
Eigenluftverbrauch (Konstante Abblasemenge): < 5,5 NI/min
Durchflüsse bei vollständiger Öffnung für die Normbedingungen (1013 mbar abs., 0 °C, 0 % r. F.)

Gehäuse

Abmessungen	Siehe Seite 6 „Abmessungen“
Material	Gehäuse: Aluminiumdruckguss, eloxiert Drehknopf: Kunststoff Ventilgarnitur: Edelstahl, Messing und verzinkter Stahl Membran: Nitril auf Dacron
Gewicht	Insgesamt: ≈ 940 g

Prozess-Anschlüsse

Druck	Standard: 1/4"i NPT (3 x) (std.) Optional: 3/8"i NPT (3 x) (std.)
Manometer:	1/4"i NPT (2 x) (std.)

INSTALLATION

Achten Sie darauf dass sämtliche Leitungen vor dem Anschließen auf Verunreinigungen geprüft sind. Verwenden Sie ausreichend lange Zuleitungen mit Außengewinde um später den Vakuumdruckregler anschließen zu können. Für die Druckein- und Ausgangsanschlüsse sind 1/4" oder 3/8"- Anschlüsse mit Innengewinde vorgesehen. Die Einbaulage des Reglers ist beliebig und beeinflusst die Funktionalität nicht. Druckein- und Ausgangsanschlüsse sind markiert mit den entsprechenden Pfeilen auf der Unterseite des Reglers. Beim Anschließen muss auf eine saubere Abdichtung der Anschlüsse geachtet werden. Empfohlen zur Abdichtung der Anschlüsse wird ein Gewindekleber da bei Verwendung von Teflonband Partikel des Bandes das Regelsystem ungünstig beeinflussen können. Das Verwenden von querschnittsverengenden Adapteranschlüssen führt zur Reduzierung des Durchflusses und hat ein Druckabfall zur Folge. Die eingangsseitige Voranschaltung eines Filters um das System vor Verschmutzung zu schützen wird empfohlen. Sollte eine Anlage zur Ölung des verwendeten Mediums eingesetzt werden, sollte diese wenn möglich nach den Druckregler anbracht werden um weiterhin die präzise Funktionalität des Reglers zu gewährleisten.

ANMERKUNG

Diverse Öltypen können negative Einfluss auf die Membrane des Vakuumdruckreglers nehmen und die Lebensdauer des Reglers stark verkürzen.

EINSTELLUNGEN

Es sind keine Justierungen auf die Umgebungsbedingungen notwendig.

BETRIEB

Entlasten Sie die Bereichsfeder von Druck bevor Sie das Gerät zum ersten Mal in Betrieb nehmen. Bei Betrieb über dem Atmosphärendruck, drehen Sie die Einstellschraube im Uhrzeigersinn bis Sie den geforderten Druckwert erreichen. Für Betrieb unter dem Atmosphärendruck drehen Sie Einstellschraube gegen den Uhrzeiger bis Sie den gewünschten Druckwert erreichen.

WARTUNG

Der Regler ist schnell und einfach für gelegentliche Reinigungen demontiert. Bevor Sie dies tun, stellen Sie sicher, dass das angeschlossene System drucklos ist. Es ist nicht notwendig den Regler von den Druckleitungen zu trennen. Lösen Sie die 2 Schrauben an der Unterseite des Gerätes und ziehen Sie die innere Ventilgarnitur heraus. Reinigen Sie die Ventilgarnitur mit äußerster Vorsicht um diese nicht zu beschädigen. Setzen Sie diese sorgfältig wieder in das Gehäuse ein. Das Entlüftungsloch in der Abdeckung sollte immer auf Sauberkeit überprüft werden. Zur Schmierung der Einstellschraube wird Molycote Typ "G" empfohlen.

VORSICHT

(Vermeiden Sie Reinigungsmittel wie Aceton, Tetra-Chlorkohlenstoff, Trichlorethylen

FEHLERSUCHE

Problem

Leckage

Zu hohes Abblasen

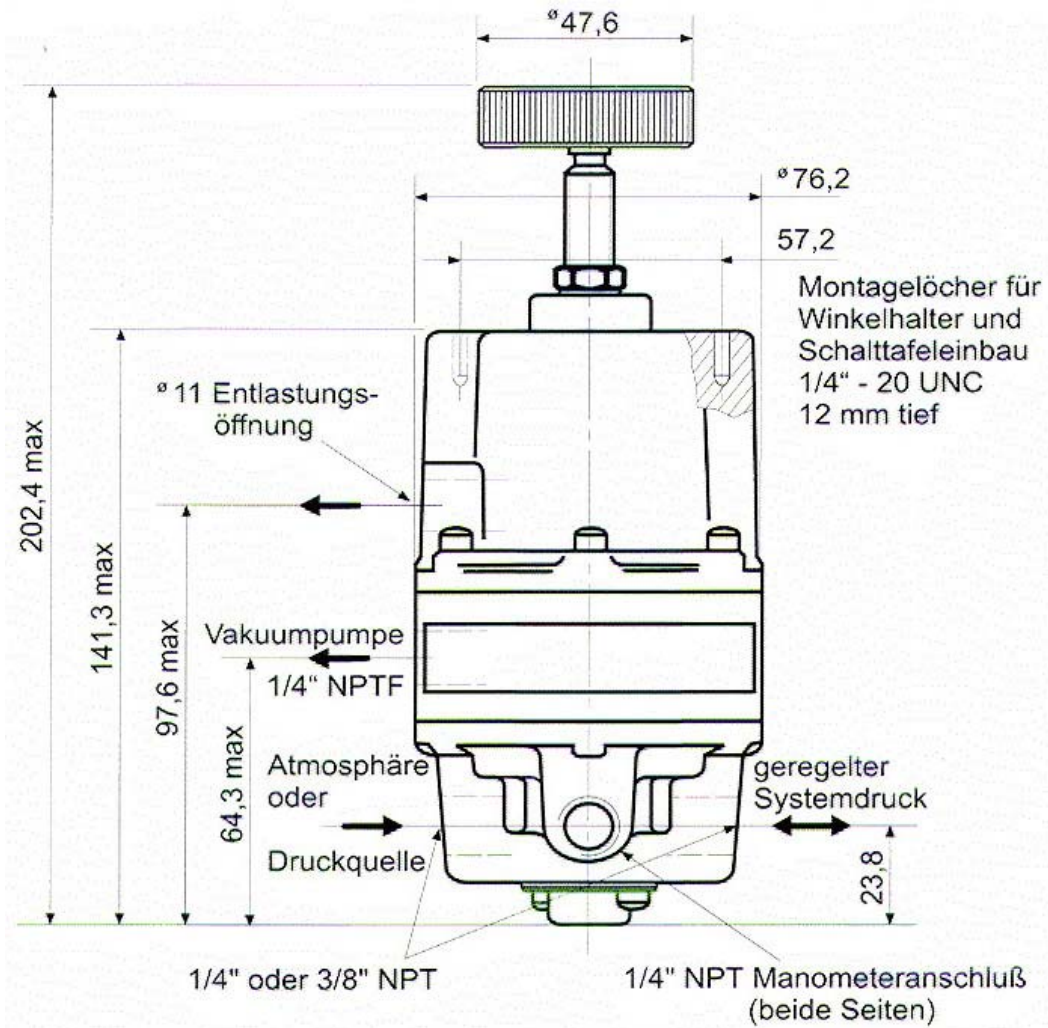
Schwierigkeiten beim Einstellen

Überprüfen Sie...

die Gehäuseschrauben und Dichtungsmembrane auf Dichtheit
das Entlastungsventil auf Beschädigung oder Verschmutzung

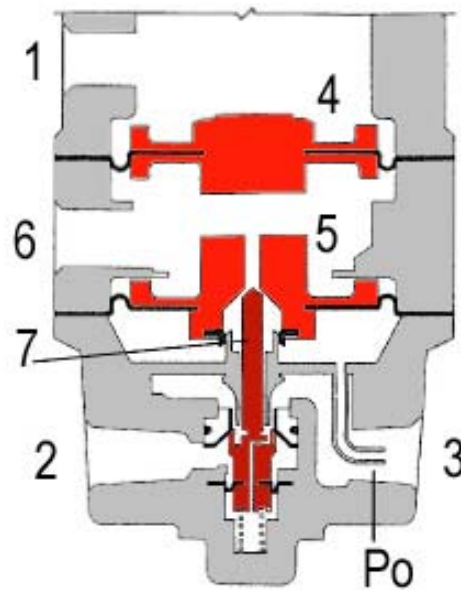
die Einstellschraube und die Kugelringdichtung auf ausreichende Schmierung

ABMESSUNGEN



Alle Maße in mm

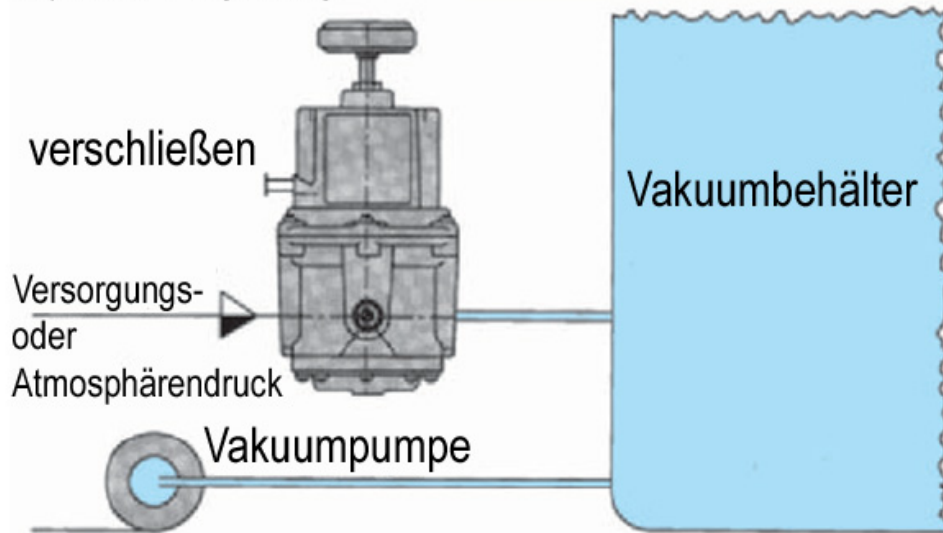
FUNKTIONSZEICHNUNG



- 1 Abblasöffnung
- 2 Druckversorgungsanschluss oder gegen Atmosphäre
- 3 Druckausgang
- 4 Kolben verbunden mit Membran beidseitig durch Federn gelagert (Einstellung über Einstellschraube)
- 5 Kolben verbunden mit Membran von oben durch Feder gelagert (Steuereinheit)
- 6 Anschluss für Vakuum Pumpe
- 7 Ablassventil verbunden mit Membran und durch bodenseitige Federn gelagert
- Po Entlüftungsschlauch für die Nachregelung von abweichenden Drücken

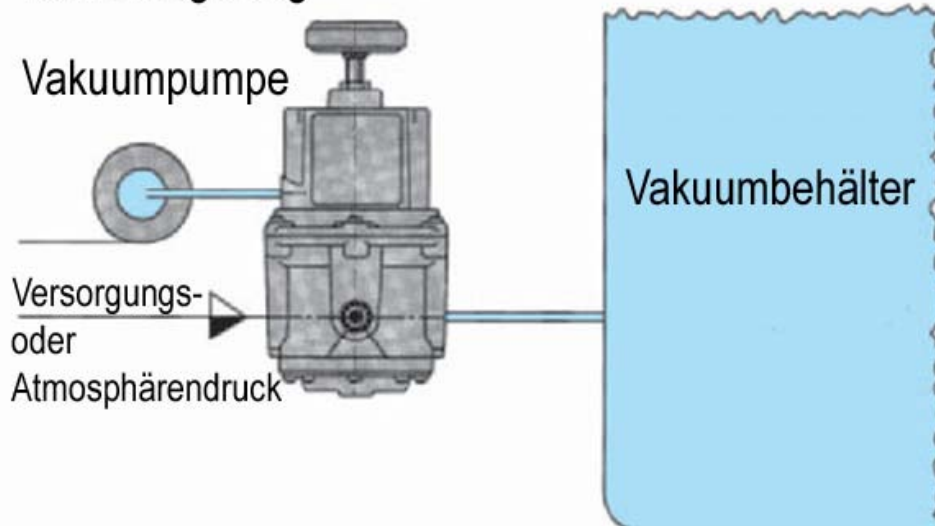
ANSCHLUSSOPTIONEN

Bypass-Regelung



Vorteilhafter Anschluss des Vakuumreglers, wenn der Behälter sehr schnell evakuiert und geregelt werden soll. Hierbei wirkt die Pumpe direkt auf den Behälter und wird nicht durch den Vakuumregler gedrosselt.

Inline-Regelung



Vorteilhafter Anschluss des Vakuumreglers, wenn der Behälter wahlweise evakuiert oder mit Überdruck gefüllt werden soll. Der Versorgungsdruckanschluss kann wahlweise zur Atmosphäre offen gelassen werden.

Hinweis: Anschlussseite für Atmosphäre oder Versorgungsdruck mit Druckluftfilter versehen.

MONTAGEHALTER

verzinkter Stahl (Zubehör)
316 rostfreier Stahl (Zubehör)

