

NEWS **61**

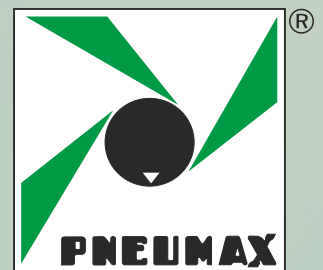
Komponenten für die pneumatische Automation

# Druckübersetzer

Serie 



PNEUMAX GREEN LINE: TECHNOLOGY & INNOVATION



[www.pneumaxspa.com](http://www.pneumaxspa.com)

## Allgemeines

In bestimmten Fällen reicht der im Druckluftsystem zur Verfügung gestellte Druck nicht aus um eine benötigte Anwendung zu realisieren. Eine Möglichkeit ist eine generelle Erhöhung des Systemdrucks, was aber unter Umständen deutlich höhere Energiekosten zur Folge hat, oder die Verwendung eines größeren Aktuators.

Wo beides nicht möglich oder gewünscht ist, ist die Lösung ein Druckübersetzer unmittelbar dort im System, wo der höhere Druck gebraucht wird. Der Druckübersetzer nutzt den im System vorhandenen Druck, und erhöht diesen. Dabei wird keine zusätzlich Energie oder Steuerung benötigt.

Der neue **P+** Druckübersetzer von Pneumax überzeugt durch ein kompaktes, klares und ansprechendes Design mit reduzierten Abmessungen. Er ist ausgerüstet mit einem integrierten Druckregler zur Kontrolle des Ausgangsdrucks und zur Entlüftung bei der Entstehung möglicher Überdrücke. Der **P+** ist hoch effizient in Durchfluss und Geschwindigkeit und mittels der beiden Manometer sowohl eingangs als auch ausgangsseitig jederzeit kontrollierbar.

## Funktionsprinzip

Das Funktionsprinzip basiert auf einer Pumpbewegung verursacht durch den Druckausgleich innerhalb von 4 Kammern. Zwei Kammern verdichten jeweils den Druck einer Kammer, während die vierte entlüftet. Die einströmende Luft passiert die Rückschlagventile und belüftet die Verdichtungskammern A und B.

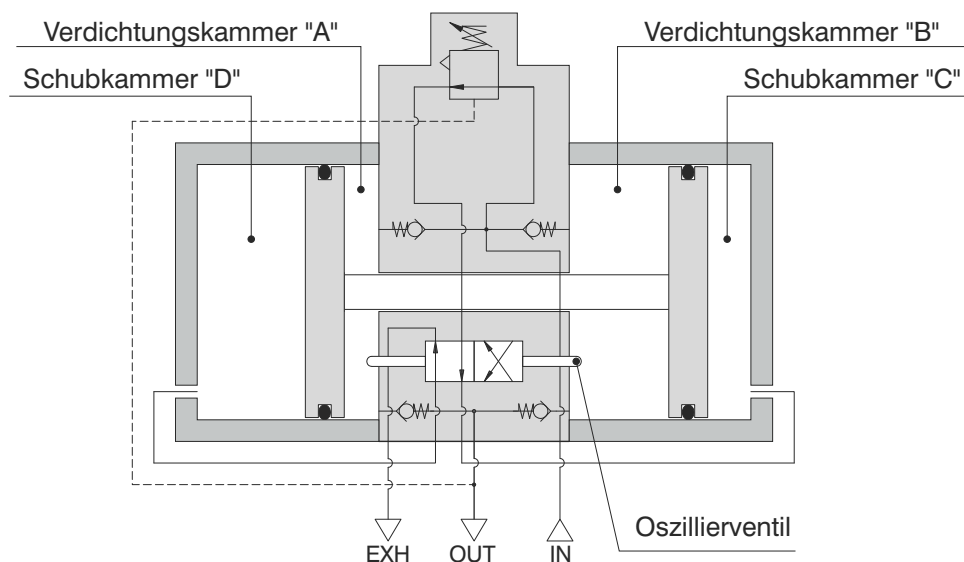
Zeitgleich versorgt der integrierte Druckregler die Schubkammer C durch das Oszillierventil und verdichtet dadurch die Druckluft in der Verdichtungskammer B. Von dort wird die Luft durch das Rückschlagventil aus dem Arbeitsanschluss/Ausgang gedrückt.

Wenn der Kolben das Ende des Hubs erreicht hat, schaltet das Oszillierventil um und die Schubkammer D wird belüftet während die Schubkammer C nun entlüftet wird. Dabei wird die Luft in Verdichtungskammer A komprimiert und über das Rückschlagventil zum Arbeitsanschluss/Ausgang geleitet.

Durch die Wiederholung dieser Oszillierbewegung pumpt der Druckübersetzer permanent Druckluft aus dem Arbeitsanschluss, solange bis zwischen den Kammern ein gleiches Druckverhältnis herrscht und somit der Druckübersetzer gestoppt wird.

Erst wenn sich die Druckverhältnisse am Arbeitsanschluss (durch Luftverbrauch) wieder ändern beginnt das Gerät erneut zu arbeiten.

**Pneumatikkreislauf**





### Allgemeine Warnhinweise

Es wird dringend empfohlen der Betriebsanleitung zu folgen um Verletzungen und Beschädigungen des Druckübersetzers vorzubeugen.

- Es ist sicher zu stellen, dass der Druckübersetzer nur innerhalb des vorgegebenen Druckbereichs arbeitet. Ein Überschreiten des max. zulässigen Ausgangsdrucks ist gefährlich und kann zu Verletzungen und Beschädigungen führen.
- Der Druckübersetzer ist Ausgangsseitig mit Rückschlagventilen ausgestattet, die eine Entlüftung der Arbeitsleitung verhindern. Es wird daher empfohlen ein 3/2 Wegeventil am Ausgang zu montieren, falls es nötig werden sollte die Arbeitsleitung schnell zu entlüften.
- Solange der Druckübersetzer nicht in Betrieb ist, bzw. nicht benötigt wird, empfehlen wir den Eingangsdruck abzuschalten um Energie zu sparen und um ein unerwartetes Anlaufen des Gerätes zu vermeiden.



### Hinweise zu Betrieb und Wartung

Der Druckübersetzer ist immer entsprechend der angegebenen Parameter und Betriebshinweisen einzusetzen. Nicht Einhaltung kann zu Fehlfunktionen und Schäden führen.

Ein Druckübersetzer ist kein Kompressor und permanentes, ununterbrochenes Arbeiten kann die Lebensdauer des Gerätes bedeutend reduzieren.

- Das Gerät sollte in einem Druckverhältnis unter 2:1 genutzt werden zur Gewährleistung einer stabilen Funktion und einer hohen Standzeit.
- Die Standzeit wird außerdem entscheidend mit beeinflusst durch die Zyklenzahl. Dauerbetrieb ohne Unterbrechung reduziert die Lebensdauer des Druckübersetzers.
- Es ist sicher zu stellen, dass die Einheit mit dafür geeigneter Druckluft versorgt wird. Durch Filterung und Ölung der Druckluft, kann die Standzeit verbessert werden.
- Der Durchfluss eingangsseitig muss gleich oder größer als das doppelte des Durchflusses der Ausgangsseite sein ( $Q1/Q2 > 2$ ).
- Stellen Sie sicher, dass der Ausgangsdruck mindestens 1 bar über dem Eingangsdruck liegt ( $P2 > P1 + 1$ ).
- Um Druckschwankungen an der Ausgangsseite zu vermeiden, wird empfohlen einen Ausgleichstank ausgangsseitig (im Arbeitskreislauf) zu installieren.
- Die Entlüftungsbohrungen sollten z.B. mit Geräuschkämpfern geschlossen sein um ein Eindringen von Schmutz zu verhindern.
- Geräuschkämpfer in den Entlüftungsbohrungen tragen außerdem zu einer Reduktion der Lautstärke bei.

### Einstellung des Drucks

Der Druckübersetzer ist mit einem internen Druckregler ausgestattet, der die Einstellung des Ausgangsdrucks P2 ermöglicht und außerdem mit einem Druckentlastungsventil. Damit das Gerät korrekt arbeitet, ist folgendes zu beachten:

- ein Entweichen von Druckluft unterhalb des Einstellknopfes ist nicht etwa ein defekt, sondern zeigt, dass der Regler arbeitet.
- Um den geregelten Druck zu erhöhen ist der Einstellknopf durch nach oben ziehen zu entriegeln und die Richtung + zu drehen.
- Ist der gewünschte Druck eingestellt, so ist der Einstellkopf durch herunterdrücken wieder einzurasten und zu verriegeln.
- Um den geregelten Druck zu verringern ist der Einstellknopf durch nach oben ziehen zu entriegeln und in Richtung - zu drehen. Nun wird der "Überdruck" durch das Entlüftungsventil unterhalb des Einstellknopfes entlüftet.
- Der gewünschte Druck ist immer in ansteigende Richtung zu regeln.



### Methode zur Kalkulation der Füllzeit eines Druckbehälters mit bekanntem Volumen.

Notwendige Daten:

P1 = Eingangsdruck

P2' = Behälter Anfangsdruck

P2'' = Behälter Enddruck (gewünschter Druck)

V = Tankvolumen

#### Berechnung

1) Berechnen Sie das Verhältnis K' zwischen dem Behälter Anfangsdruck und dem Eingangsdruck am Druckübersetzer (P2'/P1).

2) Berechnen Sie das Verhältnis K'' zwischen dem Behälter Enddruck (Zieldruck) und dem Eingangsdruck am Druckübersetzer (P2''/P1).

3) Bestimmen Sie den Berührungspunkt des Wertes K' und der Kurve auf dem Diagramm. Nun ziehen Sie eine senkrechte Linie vom Berührungspunkt nach unten und lesen Sie die entsprechende Zeit T' ab (in unserem Beispiel mit dem Wert K' mit 0,8 ergibt sich eine Zeit von 3,6 Sekunden).

4) Verfahren Sie nun in gleicher Weise um den Wert T'' zu ermitteln.

5) Verwenden Sie nun die Formel  $T = \frac{V}{10} \cdot (T'' - T')$

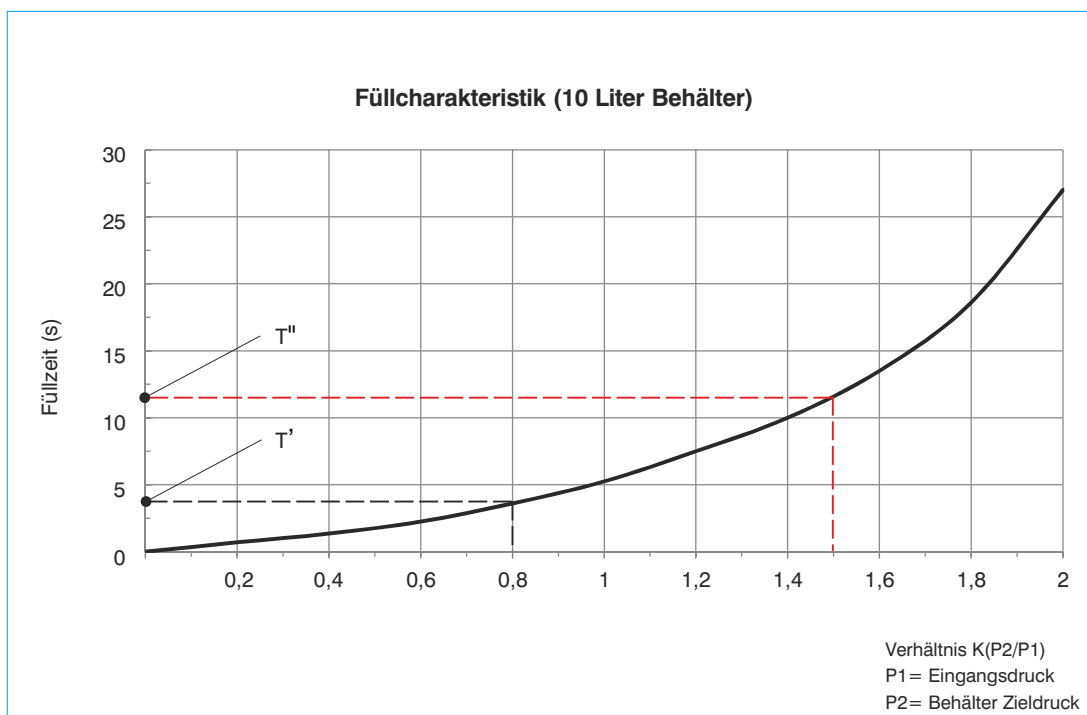
um die absolute Zeit für die Druckerhöhung von P2' nach P2'' zu erhalten.

*Beispiel der Berechnung der benötigten Zeit zur Erhöhung des Drucks von P2' nach P2'' in einem 10 Liter Behälter*

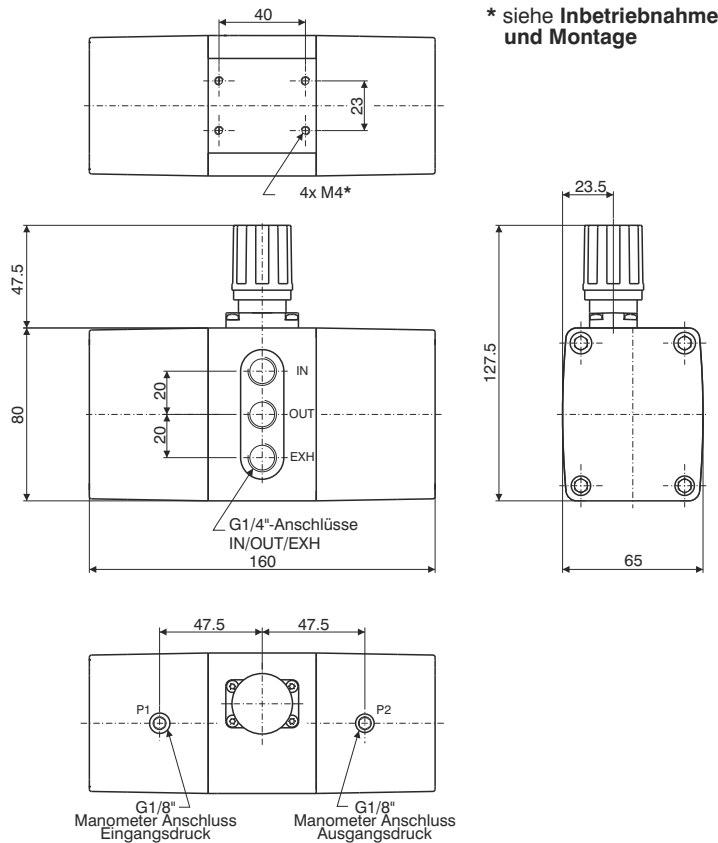
K' = 0,8    T' = 3,6 sec.    V = 10L.

K'' = 1,5    T'' = 12 sec.

$T = \frac{10}{10} \cdot (12 - 3,6) = 8,4 \text{ sec.}$



**Abmessungen**



\* siehe Inbetriebnahme und Montage

Bestellnummer

**MDPT40.2R.⊙**

Manometeroptionen

Leerzeichen= standard, ohne Manometer

⊙ A = Manometer P1 0-12 bar

Manometer P2 0-20 bar

B = Manometer P1 0-12 bar

Manometer P2 0-16 bar

C = Manometer P1 0-12 bar

Manometer P2 0-12 bar

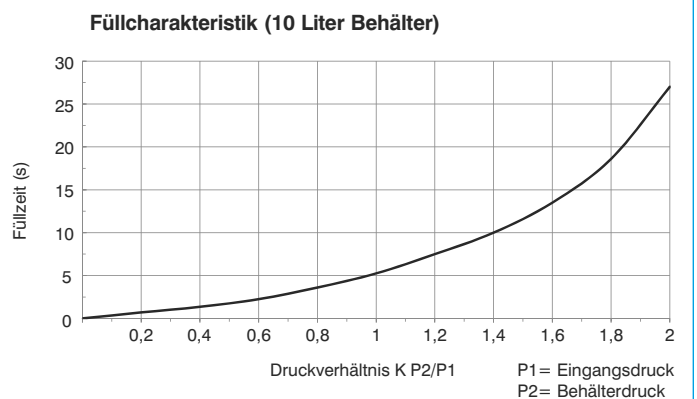
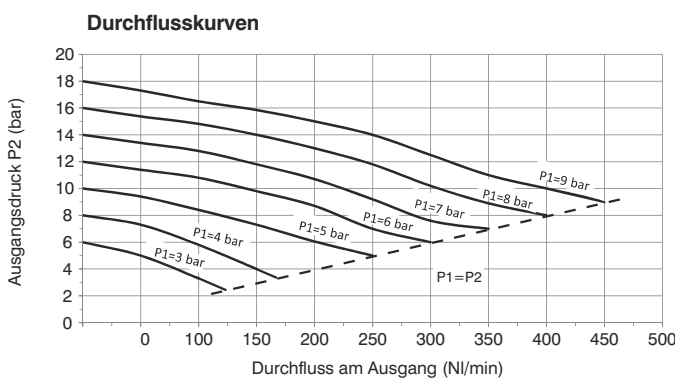
**Konstruktionsmerkmale**

- Druckübersetzer mit Übersetzungsverhältnis bis max. 2:1
- automatischer Anlauf, nur mit Druckluft zu betreiben
- behält den Arbeitsdruck aufrecht, auch wenn der Eingangsdruck abfällt (soweit der Arbeitskreislauf keine Leckagen hat)
- integrierter Druckregler für Regelung des Ausgangsdrucks, mit Sekundärdruckentlüftung
- IN, OUT und EXH Anschlüsse G1/4" an der selben Seiten
- Manometer Anschlüsse G1/8" zur Überprüfung und Kontrolle des Eingangs- und Ausgangsdruck
- Gehäuse in Kunststoff

**Technische Daten**

Anschlüsse ( IN / OUT / EXT )	G1/4"
Manometeranschlüsse P1/P2	G1/8"
Eingangsdruck ( bar ) [ Min. - Max. ]	2,5 ÷ 10
Betriebstemperatur ( °C ) [ Min. - Max. ]	-5 ÷ + 50
Übersetzungsverhältnis	2 : 1
Montagelage	beliebig
Druckregelung	manuell mit Entlüftung
Gewicht	905 g
max. Anzugsmoment der Verschraubungen	G1/8 = 4 N/m G1/4 = 9 N/m

**Charakteristik Diagramme**



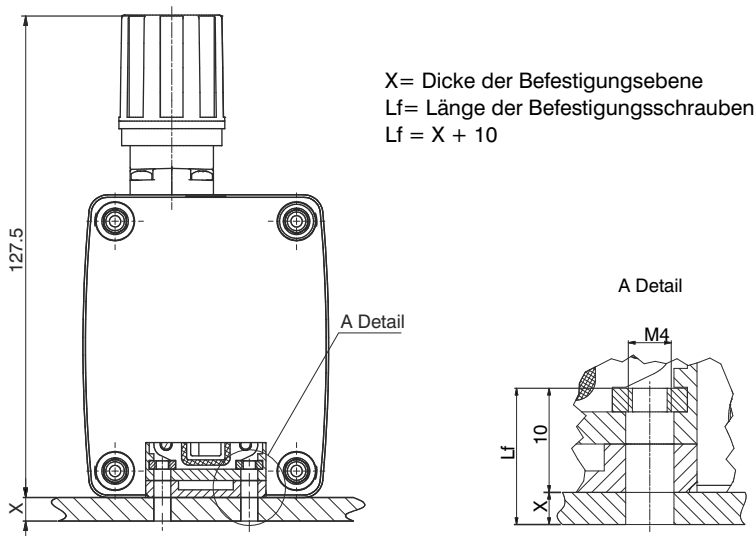
**Transport and Installation:**

Die Montage und Inbetriebnahme ist von Fachpersonal durch zu führen. Sicherheitsstandards spezifiziert in der **UNI Norm UNI EN 983-97 Maschiensicherheit - Sicherheitsstandards für hydropneumatische und pneumatische Systeme** und Komponenten sind einzuhalten.

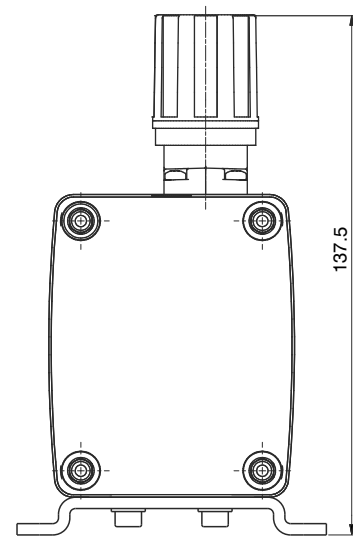
Folgende Punkte für eine korrekte Montage sind unbedingt zu beachten:

- Der grüne Einstellknopf des Druckreglers ist keinesfalls als Tragegriff zu verwenden, da das Gerät herunterfallen könnte.
- Zur Befestigung verfügt der Druckübersetzer über 4 Stück M4 Befestigungsgewinde. Die Befestigung kann direkt oder mittels Haltewinkel (siehe Zubehör) erfolgen.

**Direktmontage**



**Befestigung mit Haltewinkel**

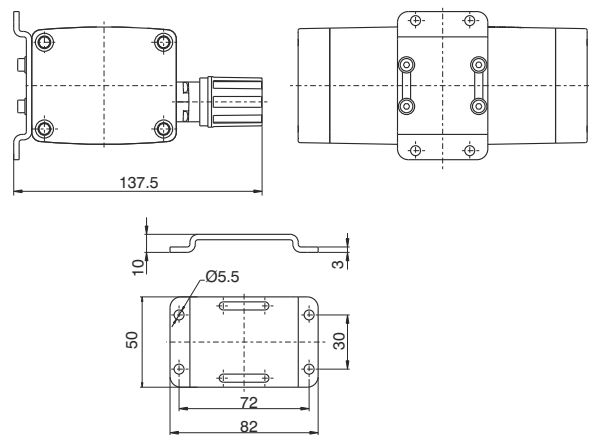


**Haltewinkel**

Bestellnummer
<b>T1740.01</b>



Gewicht 94,5 g  
Komplett mit Befestigungsschrauben für den Druckübersetzer

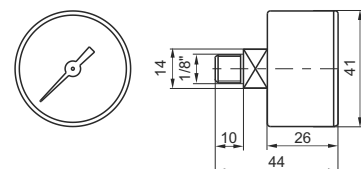


**Manometer D.40**

Bestellnummer
<b>17070A.Ⓢ</b>
Druckbereich
A = 0-4 bar
B = 0-6 bar
C = 0-12 bar
D = 0-16 bar
E = 0-20 bar



Gewicht 85g



**PNEUMAX S.p.A.**  
24050 Lurano (BG) - Italia  
Via Cascina Barbellina, 10

Tel +39 (0) 35 4192777  
Fax +39 (0) 35 4192740  
+39 (0) 35 4192741

info@pneumaxspa.com  
www.pneumaxspa.com

D. NW. 61/DE - 02/2013  
PRINTED IN ITALY - 02/2013

**PNEUMAX GmbH**  
63571 Gelnhausen - Germany  
Zum Wartturm, 7

Tel. +49 (0) 6051 9777 0  
Fax +49 (0) 6051 9777 55  
<http://www.pneumax.de>

