

# Manual



## P3 Modular Linearer Stellungsregler



# Inhaltsverzeichnis

1. Einführung .....	3
Sicherheitsanweisung .....	3
2. Lagerung .....	4
Allgemein .....	4
Lagerung drinnen .....	4
Lagerung draußen oder über einen längeren Zeitraum .....	4
Lagerung an einem warmen Ort .....	4
3. Aufbau .....	5
4. Ausführung.....	6
Standardausführungen... ..	6
Optionen .....	6
5. Funktion .....	7
Allgemein .....	7
Anstieg des Signaldrucks.....	7
Sinken des Signaldrucks .....	7
Doppelfunktion .....	8
6. Installation .....	9
Anforderungen an die Luftzufuhr.....	9
Montage .....	10
Anschlüsse.....	11
Umkehrung der Wirkrichtung.....	11
Einfach wirkender Stellungsregler.....	12
Doppelt wirkender Stellungsregler.....	13
Elektrische Anschlüsse.....	13
7. Einstellungen .....	14
Verstärkung .....	14
Einstellung von Nullpunkt und Spanne.....	14
8. Wartung/Service .....	15
Ventilblock .....	15
Klappenventil .....	16
Verstärkungsschraube .....	16
Eingebauter I/P Konverte.....	16
Rückführarm / Spindel .....	17
9. Störungsbeseitigung .....	18
10.Umbau.....	19
11.Technische Daten .....	20
12.Ersatzteillisten .....	24



# 1. Introduction

Der PMV P3 ist ein modulares System, das zur Regelung von Ventilen ausgelegt und eingesetzt wird.

Das Basisgerät ist der P3 Stellungsregler, der sowohl in Einfach wirkender wie auch in doppelt wirkender Funktion erhältlich ist. Der I/P Konverter kann entweder eingebaut sein, sich in einem getrennt montierten Modul (Ex) befinden, oder an einem anderen Ort angebracht sein.

Der P3 kann mit Verbindungsblöcken für Manometer ausgerüstet sein, um den

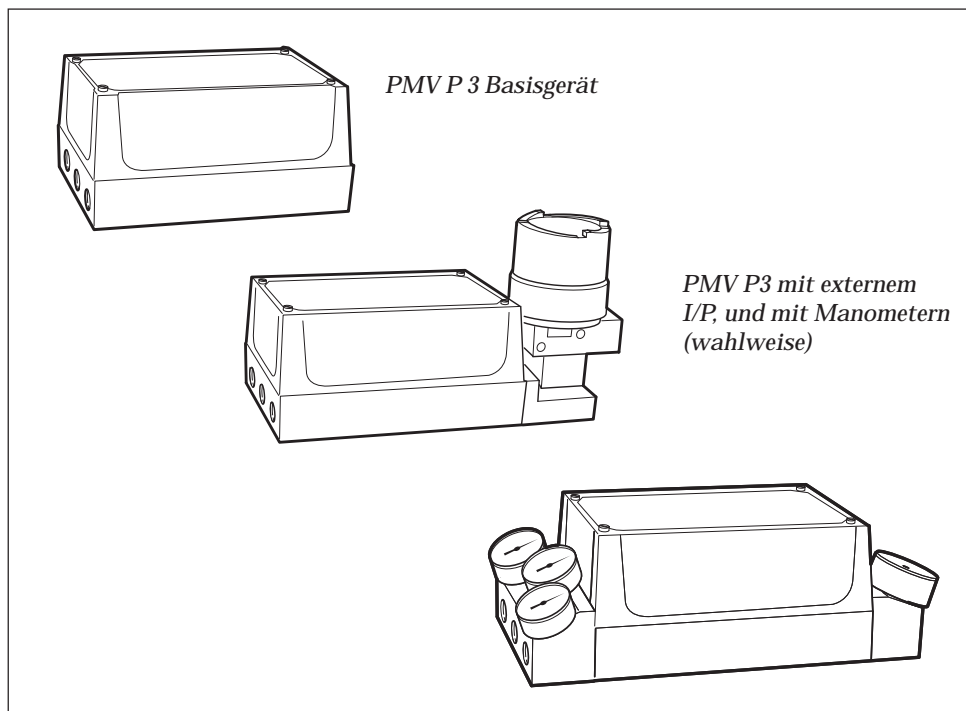
- Minderdruck
- den Luftzufuhrdruck
- den Eingabesignaldruck (für externen I/P) anzugeben.



## Sicherheitsanweisung

Lesen Sie die Sicherheitsanweisungen in dieser Bedienungsanleitung sorgfältig vor Gebrauch des Geräts.

Die Installation, Bedienung, und Wartung des Geräts muß von Personal durchgeführt werden, das über die notwendige Ausbildung und Erfahrung verfügt.



## 2. Storage

### Allgemeines

Der PMV Stellsregler ist ein Präzisionsgerät. Daher ist es von äußerster Wichtigkeit, dass er auf die richtige Art und Weise gehandhabt und gelagert wird. Folgen Sie immer den u.a. Anweisungen!

N.B. Sobald der Stellsregler angeschlossen ist und eingeschaltet wird, wird eine innere Luftablassleinrichtung Schutz vor Korrosion liefern und das Eindringen von Feuchtigkeit verhindern. Aus diesem Grund, sollte der Luftzufuhrdruck immer konstant bleiben.

### Innenlagerung

Lagern Sie den Stellsregler in seiner Originalverpackung. Die Lagerumgebung muß sauber, trocken und kühl sein (15 bis 26°C).

### Außenlagerung oder über einen längeren Zeitraum

Wenn das Einstellgerät außen gelagert werden muß, ist es wichtig, daß alle Abdeckschrauben angezogen sind und daß alle Anschlüsse ordnungsgemäß abgedichtet sind.

Das Gerät sollte mit einem Entfeuchter in einem abgedeckten Plastikbeutel oder ähnl. verpackt werden, so daß das Gerät nicht Sonnenlicht, Regen oder Schnee ausgesetzt wird.

Dies betrifft auch die Langzeit-Lagerung (über einen Monat) und den langen Transport Übersee.

### Lagerung an einem warmen Ort

Wenn der Stellsregler an einem warmen Ort mit relativ hoher Feuchtigkeit aufbewahrt wird und täglichen Temperaturschwankungen ausgesetzt ist, so wird sich die Luft innerhalb des Geräts ausdehnen und zusammenziehen.

Das bedeutet, daß Luft von außerhalb des Geräts in das Gerät gezogen werden kann. In Abhängigkeit von den Temperaturschwankungen, der entsprechenden Feuchtigkeit und sonstigen Faktoren, können sich Kondensation und Korrosion innerhalb des Geräts bilden, was wiederum zu funktionellen Störungen oder Versagen führen könnte.



### 3. Aufbau

Der P3 Stellungsregler umfaßt ein Basis-  
modul mit einem einfach- oder doppelt  
wirkenden Ventilblock. Er enthält  
außerdem eine abgedichtete Kammer  
mit Anschlüssen für elektrische  
Eingabesignale.

Das I/P Gerät kann wie auf der  
folgenden Zeichnung dargestellt, in das

Basis-Modul eingebaut werden oder ex-  
tern angebracht werden (eigensicher),  
siehe nachfolgender Abschnitt  
"Variable".

The Stellschrauben und -knöpfe sind  
unter dem abnehmbaren verschlossenen  
Aluminiumdeckel zugänglich.

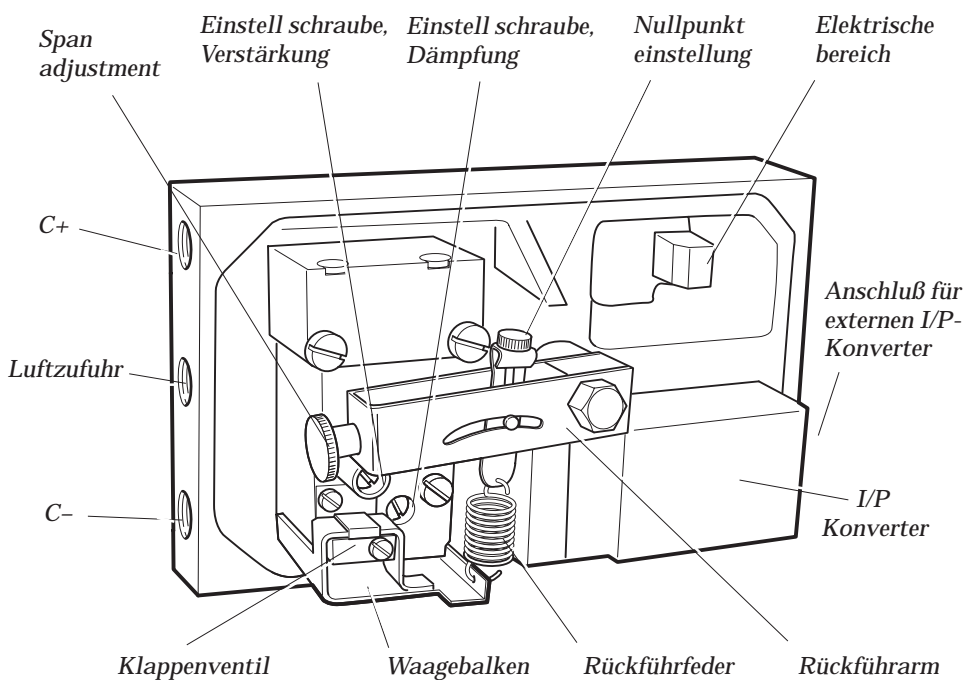


Abbildung 3 zeigt den P3 Stellungsregler mit integriertem I/P Konverter und  
abgenommenem Deckel.

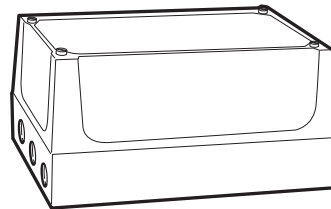


## 4. Ausführungen

### Standardausführungen

Der P3/EP3 ist in einfach oder doppelt wirkender Funktion erhältlich.

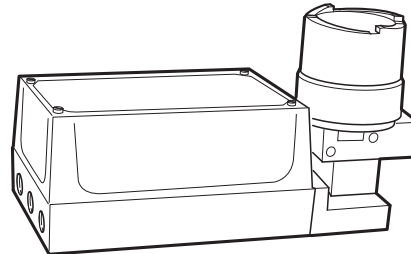
Der I/P Konverter kann im Gerät integriert oder extern angebracht sein.



P3/EP3 SA, DA

### P3SA, P3DA

Pneumatischer Stellungsregler in einfacher oder doppelt wirkender Ausführung, an einen externen I/P Konverter anzuschließen.



EP3SA EX, EP3DA EX

### EP3SA, EP3DA

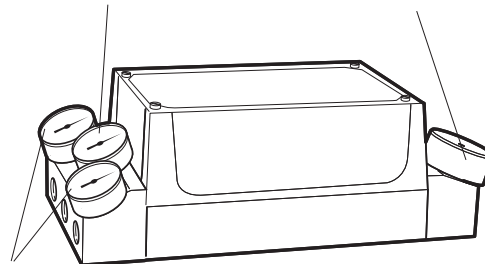
Elektropneumatischer Stellungsregler in einfacher oder doppelt wirkender Ausführung, mit eingebautem I/P Konverter. Auch als eigensicheres Modell (Ex i) lieferbar.

### EP3SA, EP3DA EX

Explosionsschutz Ausführung (Ex d), IP Konverter in einer getrennten, abgeschlossenen Kammer untergebracht.

Manometer für  
Eingangs-  
Luftzufuhrdruck

Manometer für  
Eingangssignaldruck

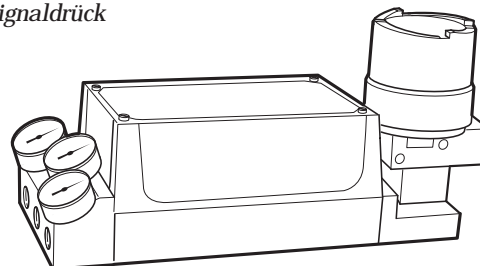


### Optionen:

Der P3 / EP3 Stellungsregler kann mit Anschlußblöcken und Manometern für:

- Eingangssignaldruck
- Eingangszufuhrluftdruck
- Ausgangssignaldruck ausgestattet werden.

Manometer für  
Ausgangssignaldruck

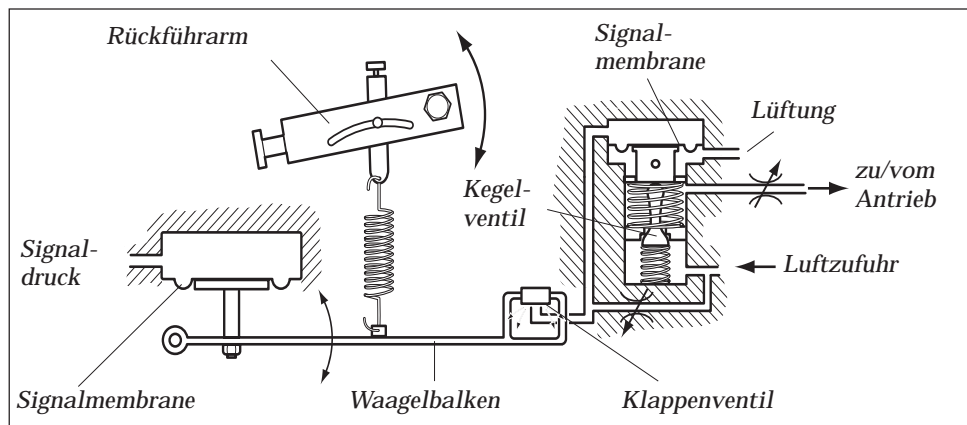


## 5. Funktion

### Allgemein

Der P3 Stellungsregler arbeitet nach dem Kraftausgleichsprinzip. Änderungen gehen von dem Signaldruck des I/P Umwandlers aus. Die Funktionalität ist kurz unten und auf der folgenden Seite beschrieben.

### Einfach wirkende Ausführung



### Anstieg des Signaldrucks

Wenn der Luftdruck auf die Signalmembrane ansteigt, wird der Waagebalken nach unten gedrückt und das Klappenventil schließt. Der Druck auf die Signalmembrane steigt dann an, und der untere Verschluss des Kegelventils öffnet sich.

Luft wird nun dem Antrieb zugeführt, und die Spindelbewegung dreht den Rückführarm, der Waagebalken wird angehoben, und das Klappenventil öffnet sich. Der Druck auf die Signalmembrane verringert sich, und das Kegelventil reduziert die Luftzufuhr zum Antrieb. Somit wird eine Gleichgewichtsstellung erreicht, und das gesteuerte Ventil befindet sich in der gewünschten Position.

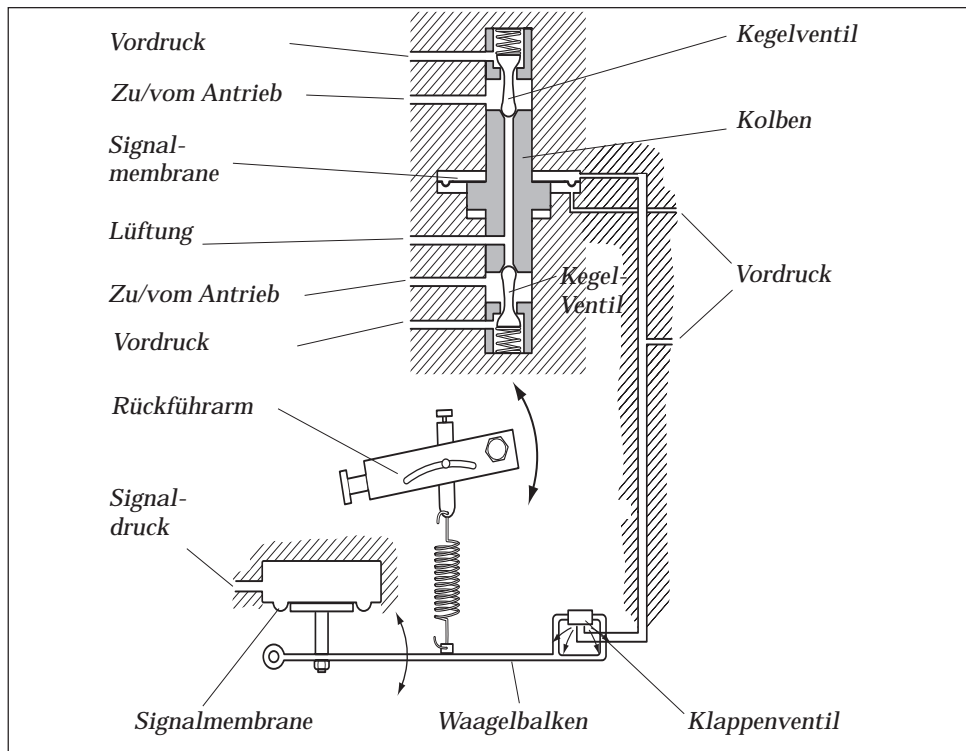
### Nachlassen des Signaldrucks

Wenn der Luftdruck auf die Signalmembrane reduziert wird, wird der Waagebalken gehoben, und das Klappenventil öffnet sich. Der Druck auf die Signalmembrane wird dann reduziert und das Klappenventil öffnet sich und lüftet.

Luft wird nun vom Antrieb zugeführt, und seine Spindel bewegt sich. Die Antriebsbewegung geht durch den Armmechanismus zur Einstellspindel zurück (siehe Abb. auf Seite 10), die den Rückführarm dreht. Der Waagebalken wird nun durch die Federkraft gesenkt und schließt das Klappenventil. Eine Gleichgewichtsposition wird so erreicht, und das gesteuerte Ventil befindet sich in der gewünschten Position.



## Doppelt wirkende Ausführung



Wenn sich der Druck auf die Signalmembrane erhöht, wird der Waagebalken nach unten gedrückt und das Klappenventil schließt.

Der Druck auf die Signalmembrane erhöht sich und übersteigt den Vordruck, der auf der anderen Seite der Signalmembrane wirkt, die einen kleineren Bereich hat.

Der Kolben wird nun nach unten gedrückt und ermöglicht dem Vordruck, den Antrieb zu erreichen. Gleichzeitig öffnet sich ein Spalt zwischen dem Kolben und dem oberen Klappenventil, so daß die Luft von der anderen Seite des Antriebs entweichen kann.

Die Bewegung der Antriebsspindel geht durch den Armmechanismus zur Einstellspindel zurück, und der Rückschlagarm dreht sich.

Der Waagebalken hebt sich aufgrund der Federkraft, und das Klappenventil öffnet sich. Der Druck auf die Signalmembrane reduziert sich und fällt unter den Vordruck.

Der Kolben wird dann in die Gegenrichtung gedrückt, bis ein Gleichgewicht erreicht ist, und das gesteuerte Ventil sich in der gewünschten Position befindet.





## 6. Installation

### Air supply requirements

Max. Luftvordrucke, siehe Abschnitt Technische Daten auf Seite 20.

Die Luftzufuhr muß frei von Feuchtigkeit, Wasser, Öl und Partikeln sein.

Die Luft muß kühl und trocken sein oder so behandelt werden, daß ihr Taupunkt wenigstens 10°C unter der niedrigsten angenommenen Umgebungstemperatur liegt.

Um eine konstante und problemlose Luftzufuhr zu sichern, empfehlen wir die Montage eines Filter/Druckregulators <math> <40\mu </math> so nah am Stellungsregler wie möglich.

Bevor die Luftzufuhr an den Stellungsregler angeschlossen wird, empfehlen wir, daß der Schlauch 2 bis 3 Minuten geöffnet wird, damit Verschmutzung herausgeblasen werden kann. Richten Sie die Luftdüse in einen großen Papierbehälter, um Wasser, Öl oder sonstige Fremdmaterialien aufzufangen. Wenn sich dabei herausstellt, daß das Luftsystem verschmutzt ist, so sollte es ordnungsgemäß gereinigt werden.



WARNUNG. Richten Sie die offene Luftdüse niemals auf Menschen oder Objekte, da sie Verletzungen oder Schäden hervorrufen kann.

Mangelhafte Luftzufuhren sind die Hauptursache für Probleme in pneumatischen Systemen.



## Montage

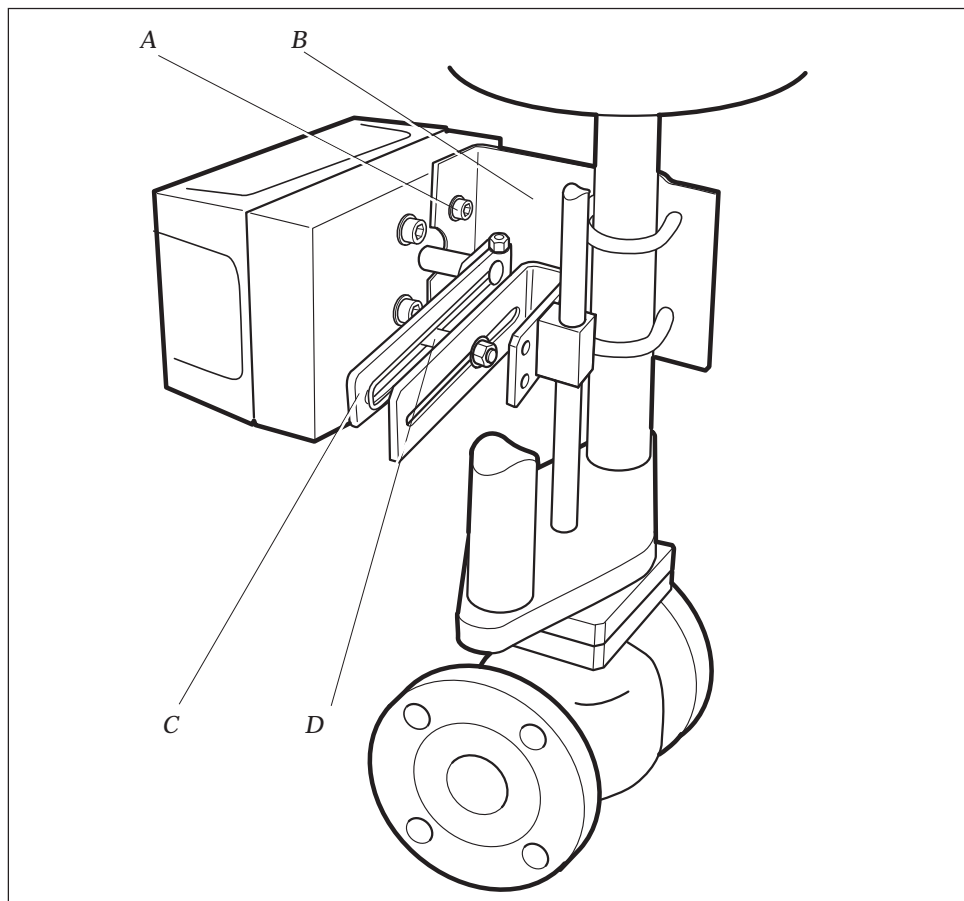
N.B. Wenn der Stellungsregler in einem gefährdeten Bereich (Eex i/Eex d) installiert wird, so muß es ein Typ sein, der für diesen Zweck geeignet ist.

Der Stellungsregler hat ein ISO F05 Lochbild (A). Die Löcher werden benutzt, um ihn an der Halterung (B) zu befestigen, der für die meisten Arten linearer Antriebe geeignet ist.

Der Arm (C) ist in mm und Inch abgestuft. Die Skala wird eingesetzt, um den

Stift (D) einzustellen, damit seine Stellung mit dem Spindelhub übereinstimmt.

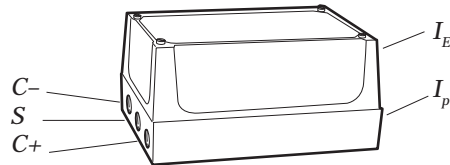
Es ist wichtig, daß die Spindel und die Arme des Einsteller, die die Bewegungen des Antriebs transferieren, korrekt installiert sind. Jegliche Spannung zwischen diesen Teilen kann zu fehlerhaftem Betrieb und übermäßigem Abrieb führen.



## Anschlüsse

### Luft:

Eingang S	Luftzufuhr
Eingang C+	Anschluß zum Antrieb
Eingang C-	Anschluß zum Antrieb (nur für Doppelt wirkende Funktion)
Eingang IP	Pneumatisches Eingangssignal (I/P extern)



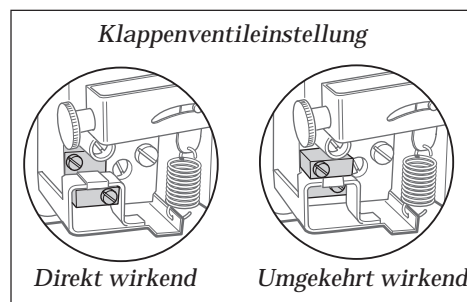
*Daten für Luft- und elektrische Anschlüsse, siehe Abschnitt Technische Daten auf Seite 20.*

### Electrische Anschlüsse

Eingang I <sub>E</sub>	Elektrisches Eingangssignal
------------------------	-----------------------------

### Abmessungen

Luftanschlüsse: 1/4" NPT alt. G 1/4"  
Elektrischer Anschluß: M20 x 1.5 alt.  
Loctite 577 oder ähnlich wird als Isolierung empfohlen.



### Umkehrung der Wirkrichtung

Es ist einfach, den Stellungsregler auf direkte oder umgekehrte Wirkrichtung einzustellen.

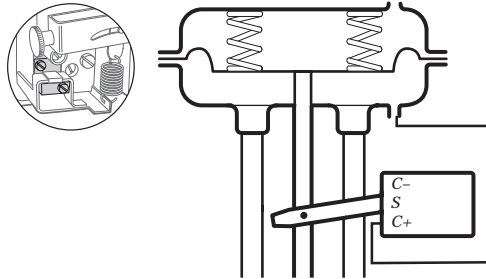
Lösen Sie die Klappenventildüse und drehen Sie sie um und ändern Sie die Anbringung auf dem Antrieb.

Siehe Seiten 12 und 13.



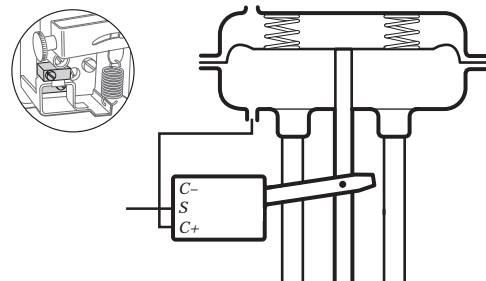
### Einfach wirkender Stellungsregöer

Antrieb mit Verschlussfeder, Klappenventilsatzstellung für Direktfunktion  
Wenn das Signal vom I/P Konverter ansteigt, so erhöht sich der Druck C+ zum Antrieb. Die Ventilspindel bewegt sich nach oben.

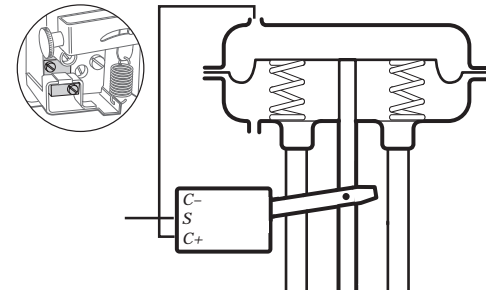


Antrieb mit Verschlussfeder, Klappenventilsatzstellung für umgekehrte Wirkrichtung

Wenn sich das Signal vom I/P Gerät erhöht, reduziert sich der Druck C+ zum Antrieb. Die Federkräfte bewegen die Ventilspindel nach unten.

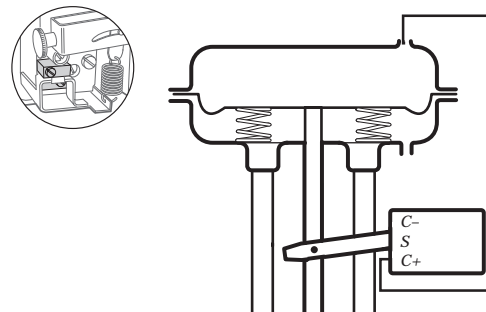


Antrieb mit Öffnungsfeder, Klappenventilsatzstellung für Direktfunktion  
Wenn sich das Signal vom I/P Gerät erhöht, erhöht sich der Druck C+ auf den Antrieb. Die Ventilspindel bewegt sich nach unten.



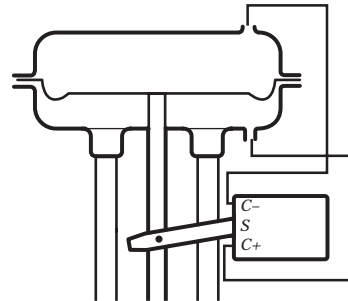
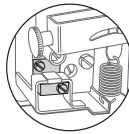
Antrieb mit Öffnungsfeder, Klappenventilsatzstellung für umgekehrte Wirkrichtung

Wenn das Signal vom I/P Gerät ansteigt, so reduziert sich der Druck C+ auf den Antrieb. Die Federkräfte bewegen die Ventilspindel aufwärts.



## Doppelt wirkender Stellungsregler

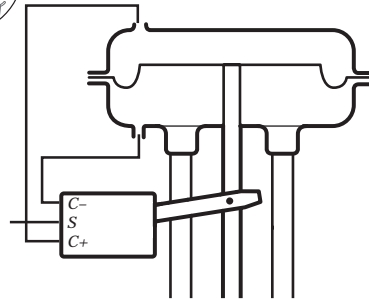
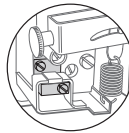
Doppelt wirkender Antrieb, Klappenventilsatzstellung für Direktfunktion  
 Wenn das Signal vom I/P Gerät ansteigt, dann erhöht sich der Druck C+ auf den Antrieb und die Ventilspindel bewegt sich nach oben. Wenn das Signal nachläßt, erhöht sich der Druck C- auf den Antrieb, und die Ventilspindel bewegt sich nach unten.



Doppelt wirkender Antrieb, Klappenventilsatzstellung für umgekehrte Wirkrichtung

Wenn sich das Signal vom I/P Gerät erhöht, erhöht sich der Druck C+ auf den Antrieb, und die Ventilspindel bewegt sich nach unten.

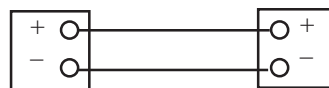
Wenn das Signal nachläßt, erhöht sich der Druck C- auf den Antrieb und die Ventilspindel bewegt sich nach oben.




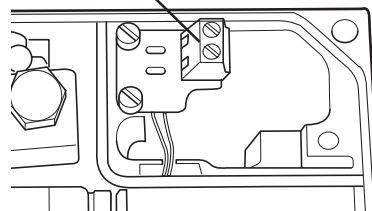
## Elektrische Anschlüsse

Auf Stellungsreglern mit eingebautem I/P Konverter, werden die elektrischen Zuleitungen mit den Anschlüssen wie in der Abb. dargestellt verbunden.

Anschlüsse im Stellungsregler EP3      Ausgangssignal vom Stellungsregler



 **Warnung!** In einer Umgebung, wo Explosionsgefahr besteht, müssen elektrische Anschlüsse mit den entsprechenden Bestimmungen übereinstimmen.



## 7. Einstellung

### Verstärkung

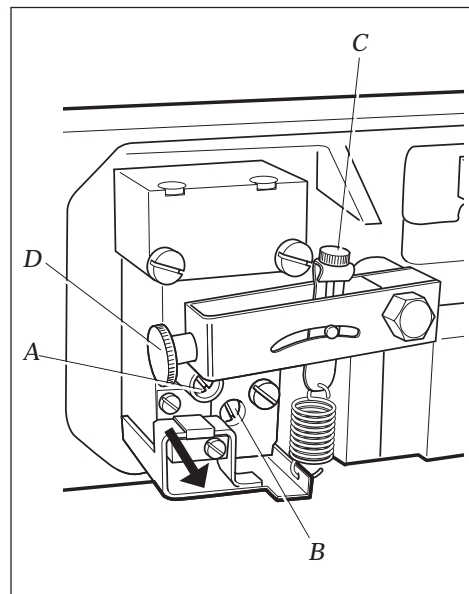
#### Vorgegebene Einstellung

Der Stellungsregler wird von der Fabrik mit vorgegebenen Einstellungen geliefert.

Wenn diese Einstellungen geändert wurden, können sie wie folgt wiedereingestellt werden:

- Verwenden Sie ein Eingangssignal, das dem maximalen Hub gleichkommt.
- Schrauben Sie (in entgegengesetztem Uhrzeigersinn) die Einstellschraube A zur Verstärkung ihrer unteren Position ein.
- Lösen Sie (im Uhrzeigersinn) die gleiche Schraube, bis der Antrieb den max. Hub hat und dann machen Sie weitere \_ Drehung.
- Drücken Sie leicht auf das Klappenventil (siehe Pfeil), um sicherzugehen, daß es ordnungsgemäß dichtet.
- Stellen Sie das Eingangssignal auf ca. 50%. Im Falle von Resonanz, drehen Sie die Einstellschraube A etwas mehr in entgegengesetzten Uhrzeigersinn. Die Einstellschraube zur Dämpfung B kann auch, wenn notwendig, ein wenig eingeschraubt werden. Dies wird jedoch die Antriebsbewegungen langsamer machen.

- Drehen Sie die Einstellschraube C auf die Nullposition, bis der Antrieb sich in der Nullposition befindet.
- Wenden Sie das max. Eingangssignal an. Stellen Sie die Einstellschraube D ein, bis der Antrieb den max. Hub erreicht.
- Stellen Sie das Eingangssignal wieder auf min und prüfen Sie die Nullposition.



#### Einstellung der Nullpunkt und Spanne

Wenn Nullpunkt und Spanne geändert wurden, stellen Sie sie wie folgt ein:

- Verwenden Sie ein Eingangssignal, das der Null-Nullposition entspricht.



## 8. Wartung/Service

Wenn Service oder Umbau erforderlich werden, kann es notwendig werden, verschiedene Teile des Stellungsreglers zu Luftleitungen entfernen und neu einzusetzen.

Dies ist auf den folgenden Seiten beschrieben.

### Ventilblock

Der Ventilblock ist mit drei Schrauben auf dem Boden montiert. Er ist gegen die Luftleitungen auf dem Boden mit sechs O-Ringen (einfach wirkend) oder sieben O-Ringen (doppelt wirkend) abgedichtet.

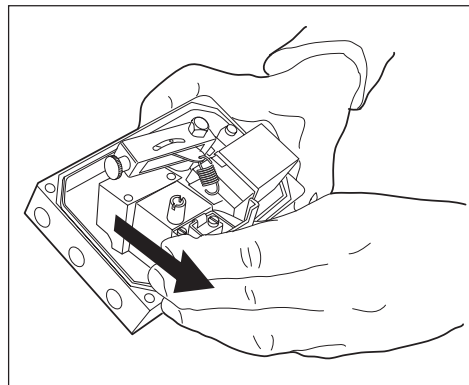
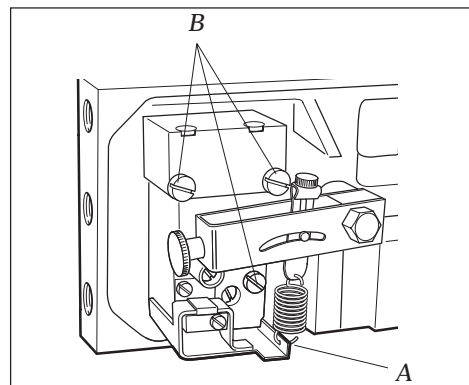
Entfernen Sie den Ventilblock wie folgt:

- Entfernen Sie die Feder aus ihrem Befestigungsloch A in dem Waagebalken.
- Lösen Sie die drei Schrauben B.
- Heben Sie die untere Kante des Ventilblocks und ziehen Sie sie von der Basis in Richtung des Pfeils auf der Abbildung.
- Prüfen Sie alle O-Ringe auf der Rückseite des Ventilblocks und ersetzen Sie sie, wenn notwendig.

Setzen Sie alles wieder in der umgekehrten Reihenfolge ein.

*Sauberkeit ist bei der Arbeit mit Stellungsregler von grundlegender Bedeutung. Verschmutzung in den wird unweigerlich zu Betriebsstörungen führen. Demontieren Sie das Gerät nicht mehr als hier beschrieben.*

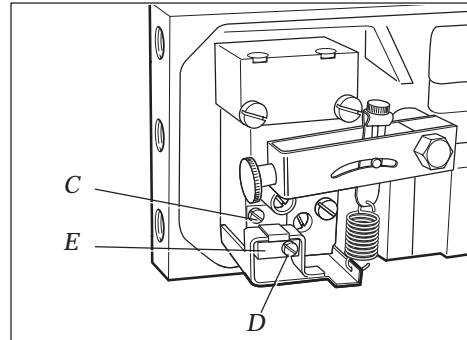
*Nehmen Sie den Ventilblock nicht auseinander, da seine Funktion dadurch beeinträchtigt wird. Entfernen Sie keine anderen Schrauben als die hier beschriebenen.*



## Klappenventil

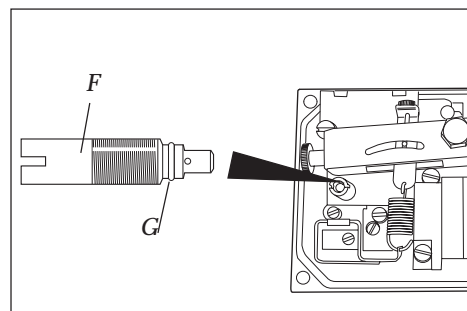
Der Klappenventilhalter kann auf zwei verschiedene Weisen, abhängig von der erforderlichen Funktion, installiert werden. Dies ist auf Seite 11 beschrieben. Ändern Sie die Funktion oder ersetzen Sie die O-Ringe wie folgt:

- Lösen Sie die Schrauben C und D und entfernen Sie den Halter E. Prüfen Sie beide O-Ringe und ersetzen Sie sie, wenn notwendig.
- Bringen Sie den Halter in die gewünschte Position und ziehen Sie die Schrauben fest.



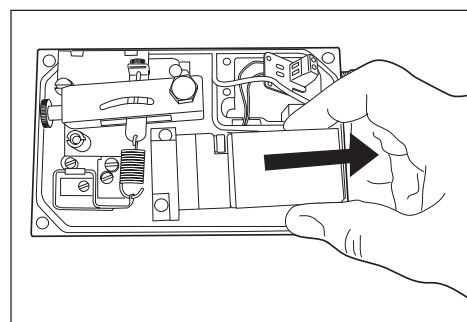
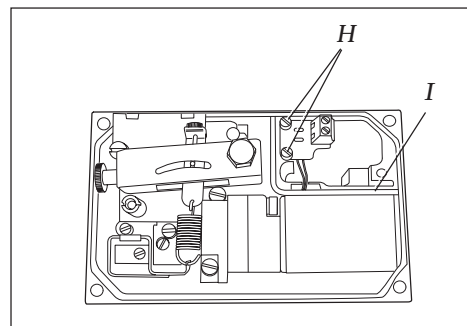
## Verstärkungsschraube

Die Hülse F kann abgeschraubt werden, um den O-Ring G zu ersetzen. Lassen Sie die Einstellschraube in der Hülse.



## Eingebauter I/P Konverter

- Der I/P Konverter kann entfernt werden, wenn es notwendig ist, ihn zu ersetzen, die O-Ringe zu ersetzen, oder den Stellungsregler wieder einzubauen.
- Zunächst lösen Sie die zwei Schrauben H, die die Anschlußklemme halten. Lösen Sie einen Teil der Gummidichtung I, so daß die Kabel an der Anschlußklemme von der Kabeldurchführung freigezogen werden können und die Klemme durchgezogen werden kann.
- Entfernen Sie das I/P Gerät mit seinem Kabel und seiner Anschlußklemme.
- Entfernen Sie die O-Ringe, wenn nötig und setzen Sie das I/P Gerät oder die Einbauteile wieder ein.





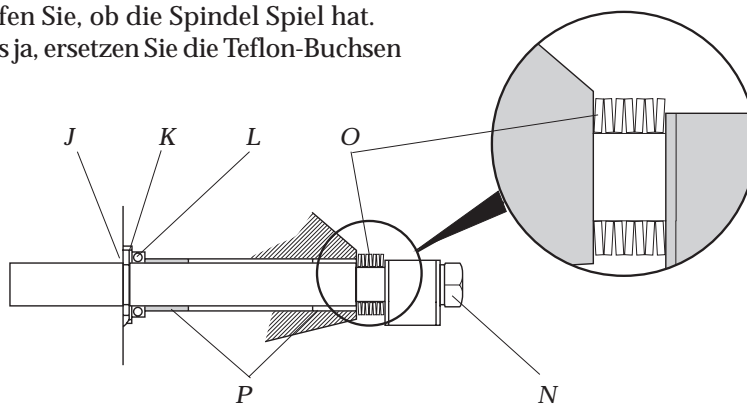
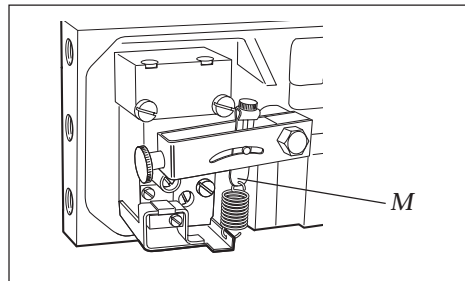
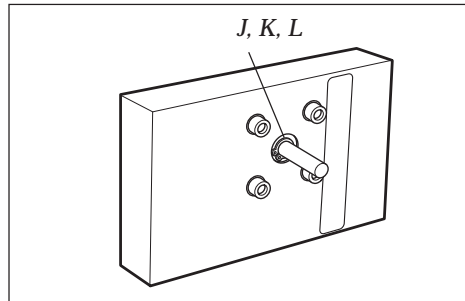
## Rückführarm / Spindel

Der Rückführarm wird mit einer Rutschkupplung mit sieben Scheibenfedern auf die Spindel montiert. Entfernen Sie den Rückführarm/Spindel wie folgt:

- Entfernen Sie den Verschluß-Ring J, den Federring K dahinter, und den O-Ring L.
- Lösen Sie die Feder von ihrer oberen Befestigung M.
- Ziehen Sie die Spindel mit dem Rückführarm heraus.

Entfernen Sie den Rückführarm wie folgt:

- Klemmen Sie die Spindel so, daß ihre Oberflächen nicht beschädigt werden können.
- Lösen Sie den Bolzen N und entfernen Sie den Rückführarm und die sieben Scheibenfedern O.
- Setzen Sie sie wieder in der umgekehrten Reihenfolge ein. Die Scheibenfedern O müssen wie nachfolgend abgebildet eingesetzt werden. Schmieren Sie den O-Ring L mit Silikonfett ein.
- Prüfen Sie, ob die Spindel Spiel hat. Falls ja, ersetzen Sie die Teflon-Buchsen P.



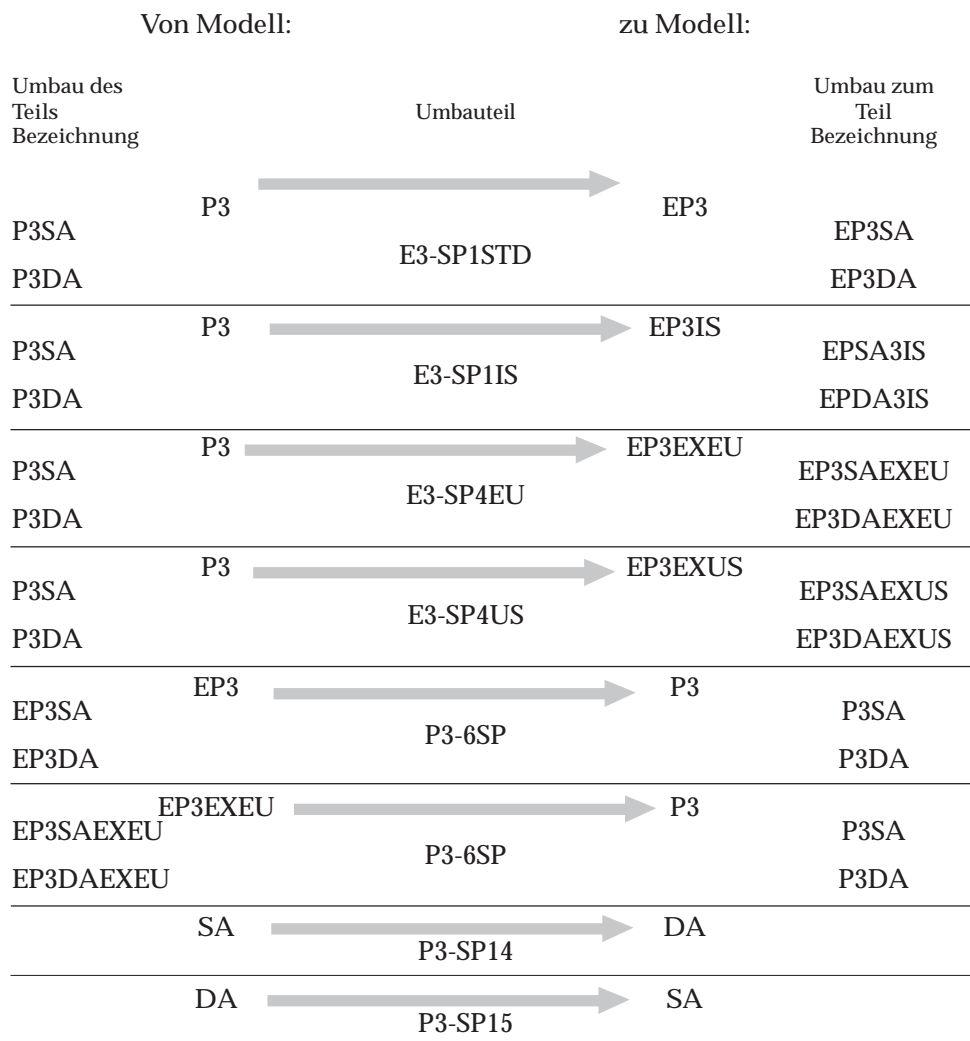
## 9. Störungsbeseitigung

Fehleranzeige	Handlung (h kolumn)
Veränderung des Eingangssignals zum Stellungsregler beeinträchtigt nicht die Stellung des Antriebs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie den Luftzufuhrdruck und die Verbindung zwischen Stellungsregler und Antrieb.</li> <li>• Prüfen Sie das Eingangssignal zum Stellungsregler.</li> <li>• Prüfen Sie das Ausgangssignal vom I/P Umwandler.</li> <li>• Prüfen Sie die Montage und die Anschlüsse des Stellungsreglers und Antriebs.</li> <li>• Prüfen Sie die Funktion des Membranblocks.</li> </ul>
Die Änderung des Eingangssignals zum Stellungsregler veranlaßt den Antrieb, zu seiner Endposition zu fahren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie das Eingangssignal.</li> <li>• Prüfen Sie die Montage und die Anschlüsse vom Stellungsregler und Antrieb.</li> </ul>
Ungenauere Regelung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ungleichere Luftzufuhrdruck.</li> <li>• Ungleiches Eingangssignal.</li> <li>• Falsche Antriebsgröße ist eingesetzt.</li> <li>• Hoher Abrieb bei Antriebs/Ventil Block.</li> <li>• Zu viel Spiel im Antriebs/Ventil Block.</li> <li>• Zu viel Spiel bei der Montage des Stellungsreglers auf dem Antrieb.</li> <li>• Schaden oder Leckage am Membranblock.</li> </ul>



## 10. Umbau

Der modulare Aufbau des P3 erlaubt es, ihn auch nachträglich noch umzubauen und so im Fall einer anderen Applikation oder Spezifikation für den entsprechenden Anwendungsfall und Einsatzbereich zu optimieren.



## 11. Technische Daten

### Allgemeine Daten

Wiederholbarkeit	<0,3%
Luftzufuhr bei 600 kPa	125nl/min.
Luftzufuhrabfluß bei 600 kPa	125 nl/min.
Luftzufuhrdruckbereich	140-600 kPa
Verstärkung % / % gemäß ISA S75	5 bis 30 % / %
Temperaturbereich	-40°C bis 85°C
Temperaturrempfindlichkeit	<0,4% bei 10°C
Hublänge	6 – 60 mm, wahlweise 3 mm

### Sonstige Daten

#### P3SA

Linearität	<+/- 1%
Hysterese + Todband	<0,5%
Todband	<0,15%
Luftverbrauch (abhängig von Verstärkungseinstellung)	2-8 nl/min.
Luftdruckempfindlichkeit	<0,20%

#### P3DA

Linearität	<+/-1%
Hysterese + Todband	<0,5%
Todband	<0,15%
Luftverbrauch (abhängig von Verstärkungseinstellung)	3-12 nl/min.
Luftdruckempfindlichkeit	<0,20%

#### EP3SA

Linearität	<+/-1.5%
Hysterese + Todband	<1%
Todband	<0,2%
Luftverbrauch (abhängig von Verstärkungseinstellung)	4-10 nl/min.
Luftdruckempfindlichkeit	<0,3%



#### EP3DA

Linearität	<+/-1.5%
Hysterese + Todband	<1%
Todband	<0,2%
Luftverbrauch (abhängig von Verstärkungseinstellung)	6-15 nl/min.
Luftdruckempfindlichkeit	<0,3%

#### EP3SAEX

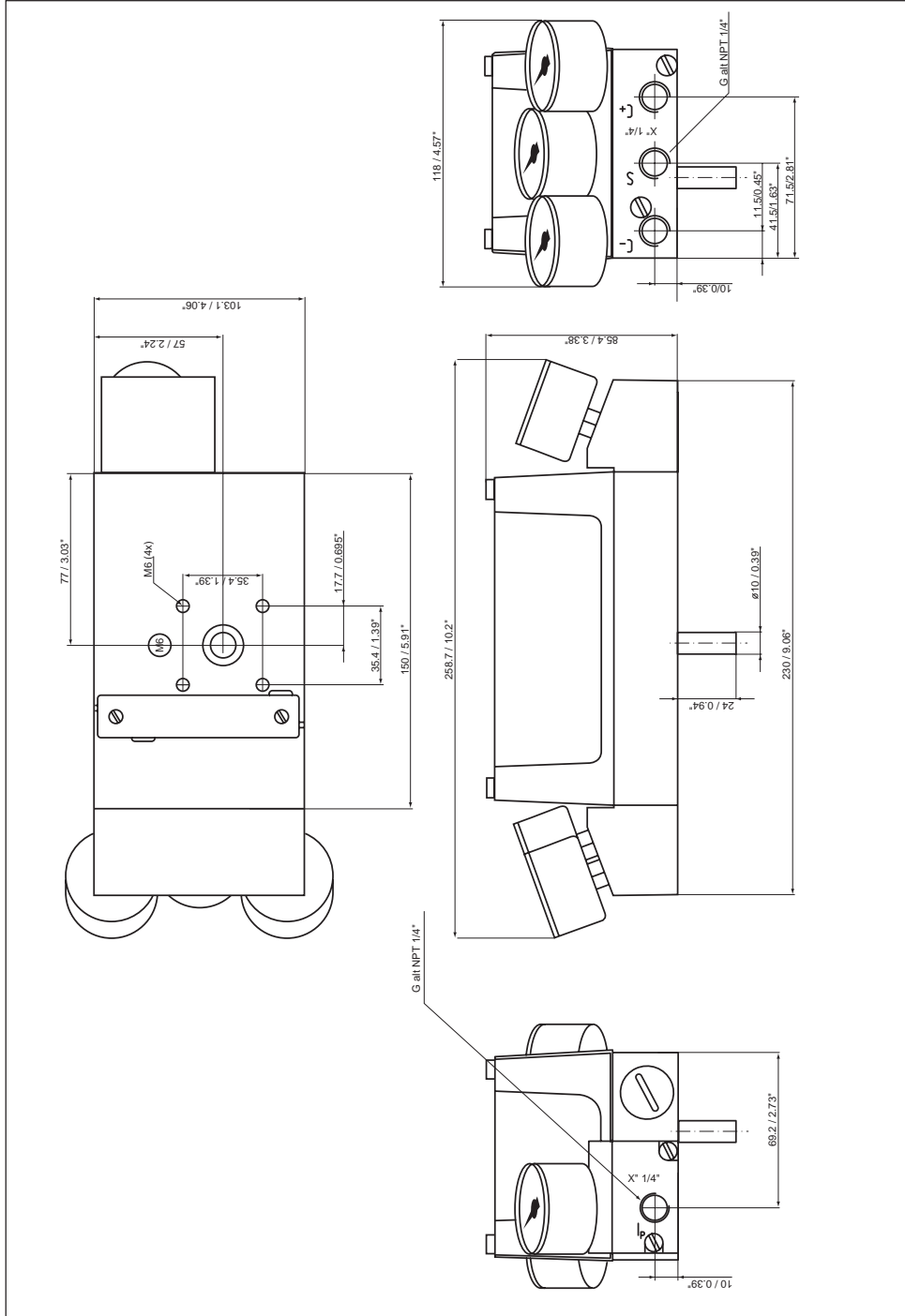
Linearität	<+/-1.5%
Hysterese + Todband	<1%
Todband	<0,2%
Luftverbrauch (abhängig von Verstärkungseinstellung)	4-10 nl/min.
Luftdruckempfindlichkeit	<0,3%

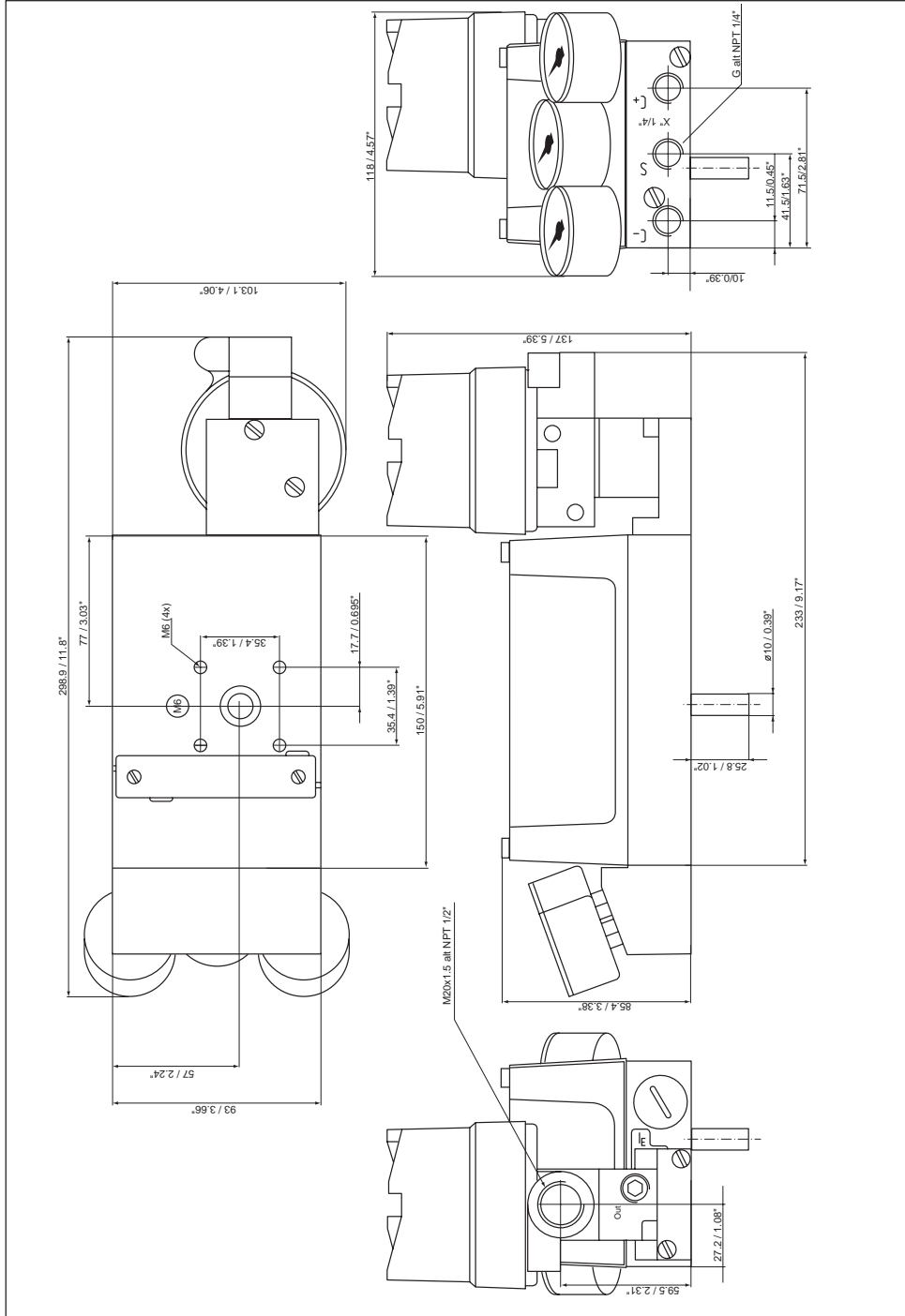
#### EP3DAEX

Linearität	<+/-1.5%
Hysterese + Todband	<1%
Todband	<0,2%
Luftverbrauch (abhängig von Verstärkungseinstellung)	6-15 nl/min.
Luftdruckempfindlichkeit	<0,3%

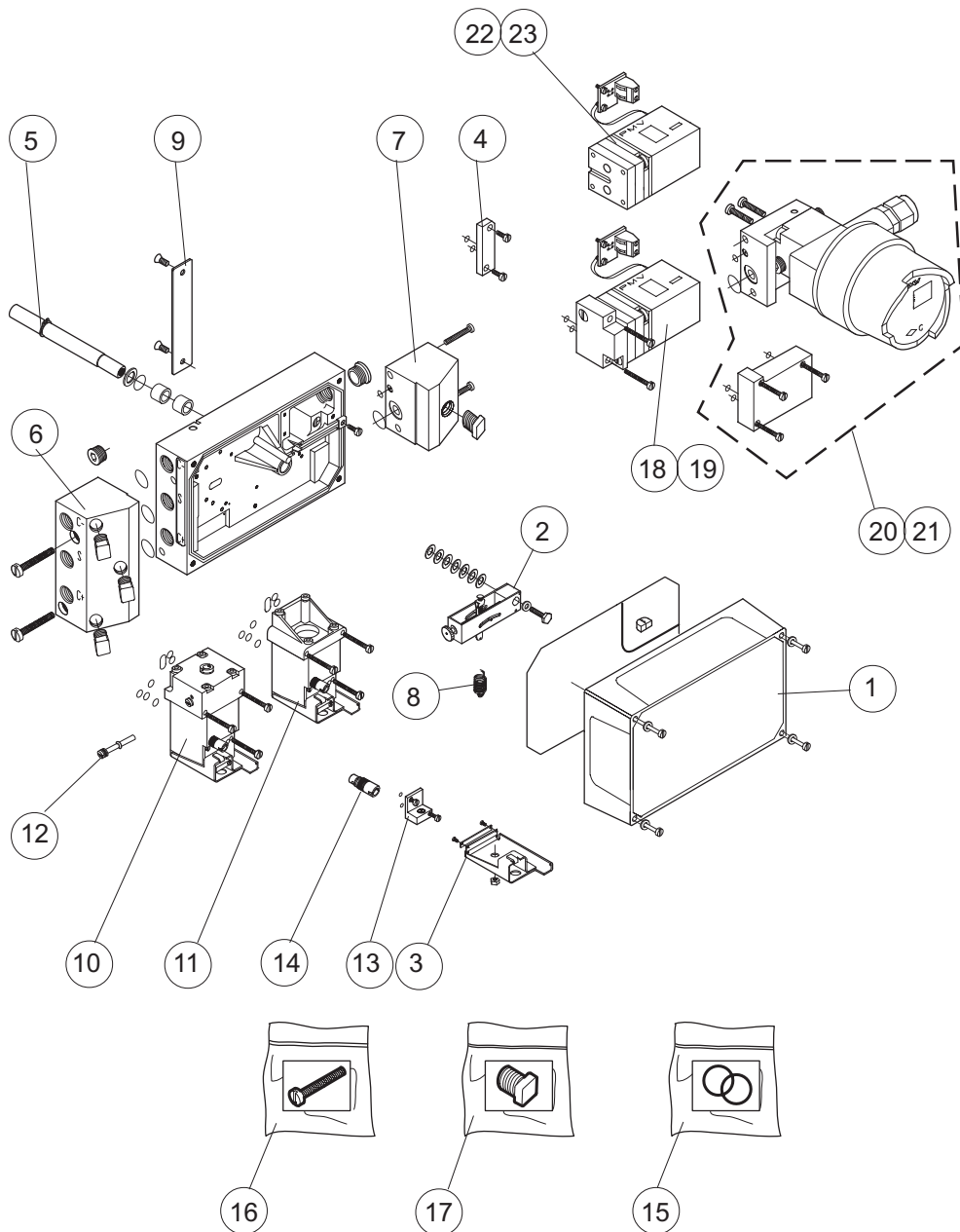
Bzgl. der Maßzeichnungen, siehe Seiten 22 und 23.







## 12. Ersatzteilliste





Pos	Teil-Nr.	Beschreibung
1	P3-AS2	Abdeckung einschl. Schrauben und Deckblatt
2	P3-SP4	Rückführarm P3-AS4 einschl. Schnorr Federschraube und Scheibenfedern
3	P3-SP5	Ausgleichsarm einschl. Schrauben, Federhalter, Klappenhalter und Mutter
4	P3-SP6	Einstellblockpneumatik einschl. Schrauben und O-Ringen
5	P3-SP7	Spindel einschl. Haltering, O-Ring, Feder und Buchsen
6	P3-SP8	Druckanzeigeblock einschl. Stecker, O-Ringen und Schrauben
7	P3-SP9	Druckanzeigeblocksinal einschl. Steckern, O-Ringen und Schrauben
8	P3-SP10	Rückführfedersatz
9	P3-SP13	Deckplatte einschl. Schrauben
10	P3-SP14	Ventilgehäuse Doppelfunktion einschl. Schrauben und O-Ringen
11	P3-SP15	Ventilgehäuse Einzelfunktion einschl. Schrauben, O-Ringen und Stecker
12	P3-AS16	Drosselklappenschraube einschl. O-Ring
13	P3-SP28	Klappenhalter einschl. Düse, Schraube und O-Ring
14	P3-AS30	Verstärkerschraube einschl. Gehäuse und O-Ringe
15	P3-SPSEAL NBR	O-Ring Satz P3 NBR Nitril
16	P3-SPS SCREW	Schraubensatz P3 A2/A4
17	P3-SP PLUG	Steckersatz
18	E3-SP2STD	I/P Standard Konverter einschl. Halterung zu P3, Schrauben, O-Ringe und Stecker
19	E3-SP1IS	I/P IS Konverter (EEx i) einschl. Halterung zu P3, Schrauben, O-Ringe
20	E3-SP4EU	EX I/P EU Konverter (EEx d) einschl. Halterung zu E3-4, Schrauben, O-Ringe
21	E3-SP4US	EX I/P US Konverter (EEx d) einschl. Halterung zu E3-4, Schrauben, O-Ringe
22	E5-STD	I/P Konverter Standard
23	E5-IS	I/P Konverter, eigensicher, Cenelec, CSA, FM









Palmstiernas Instrument AB  
Korta Gatan 9  
SE-171 54 Solna  
SWEDEN  
Tel: +46 (0) 8 555 106 00  
Fax: +46 (0) 8 555 106 01  
E-mail: [info@pmv.nu](mailto:info@pmv.nu)  
Internet: [www.pmv.nu](http://www.pmv.nu)



**SUBSIDIARIES:**

**PMV Controls Ltd**  
Headlands Business Park  
Ringwood  
Hampshire BH24 3PB  
ENGLAND  
Tel: +44 (0) 1425 48 08 88  
Fax: +44 (0) 1425 48 08 89  
E-mail: [sales@pmv-controls.ltd.uk](mailto:sales@pmv-controls.ltd.uk)

**PMV GmbH**  
Postfach 2310  
D-41554 Kaarst  
GERMANY  
Tel: +49 (0) 2131 667 081/82  
Fax: +49 (0) 2131 667 083  
E-mail: [info@pmv-germany.de](mailto:info@pmv-germany.de)  
Internet: [www.pmv-germany.de](http://www.pmv-germany.de)

**PMV-USA, Inc**  
1440 Lake Front Circle  
Unit 160  
The Woodlands, Texas 77380  
USA  
Tel: +1 281 292 7500  
Fax: +1 281 292 7760  
E-mail: [pmvusa@pmvusa.com](mailto:pmvusa@pmvusa.com)  
Internet: [www.pmvusa.com](http://www.pmvusa.com)

**Palmstiernas Svenska AB**  
Box 21  
SE-663 21 Skoghall  
SWEDEN  
Tel: +46 (0) 54 52 14 70  
Fax: +46 (0) 54 52 14 42  
E-mail: [info@palmstiernas.se](mailto:info@palmstiernas.se)  
Internet: [www.palmstiernas.se](http://www.palmstiernas.se)

2222/2000.1 Ekvator

(Änderungen ohne Vorankündigungen vorbehalten)

*Distributor*