

**Pneumatic-Pneumatic Linear Positioner**  
**PPL Series**  
Installation and Maintenance  
Instruction



## Description of Device

Pneumatic-Pneumatic Linear Positioner (3~15psi) is the advanced control device for a linear control valve that provides unparalleled stability in difficult environments

- Easy maintenance
- Precise Calibration with simple SPAN and ZERO adjustments
- Simple Conversion to Direct Acting or Reverse Acting
- 1/2 Spilt Range Available by simple adjustments without changing parts
- Simple Structure for feedback connection
- Corrosion-Resistant Aluminum Die Casting Body
- Sensitive and Correct Response for high performance
- Economical Energy Saving
- Extremely Vibration Resistant Design
- Stainless Steel Gauges Standard
- A Restricted Pilot Valve Orifice Kit for small actuators included

## Part Number System



Description	Code
<b>Actuator Operation:</b>	L : Linear Type
<b>Feedback Lever : - Linear Type</b>	A : Stroke (10~80mm) B : Stroke (80~150mm)
<b>Pressure Gauge:</b>	0 : 2 Bar (30psi) 1 : 6 Bar (90psi) 2 : 10 Bar (150psi)

Description	Code
<b>Pilot Valve Orifice:</b>	S : Standard (actuator volume over 180 cm <sup>3</sup> ) M : Small Orifice ( $\phi$ 1.0 or $\phi$ 0.7 ) (actuator volume 90~180 cm <sup>3</sup> )
<b>Mounting Bracket:</b> 1~3 : for Namur shaft type 4~5 : for Fork lever type	N: None 1 : 80 x 30 x 20 (H) 2 : 80 x 30 x 30 (H) 3 : 130 x 30 x 30 (H) 4 : DHCT Bracket 80 x 30 5 : Box Bracket 130 x 30 6 : DIN / IEC 534 (for PPL)

## Specifications

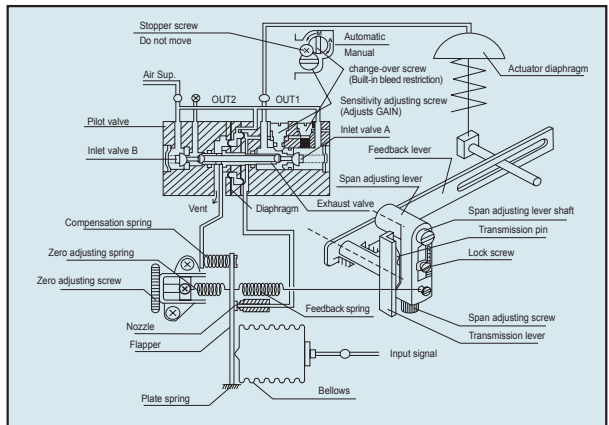
	PPL	
	Linear Type (Lever Feedback)	
	Single	Double
Input Signal	0.2~1.0 kgf/cm <sup>2</sup> (3~15psi) (Note. 1)	
Supply Air Pressure	Max. 7.0 kgf/cm <sup>2</sup> (100psi)	
Standard Stroke	10 ~ 80 mm (Note. 2)	
Air Piping Connection	PT 1/4 (NPT 1/4)	
Ambient Temperature	-20 ~ 70°C	
Pressure Gauge	Stainless Steel	
Output Characteristics	Linear	
Linearity	Within ± 1.0 % F.S	
Sensitivity	Within 0.1 % F.S	
Hysteresis	Within 0.5 % F.S	
Repeatability	Within ± 0.5 % F.S	
Air Consumption	5 LPM (Sup. 1.4 kgf/cm <sup>2</sup> )	
Flow Capacity	80 LPM (Sup. 1.4 kgf/cm <sup>2</sup> )	
Material	Aluminum Die Casting Body	
Weight	2.1 kg	

Note: 1) 1/2 spilt range can be adjusted  
 2) Feedback lever for stoke 80~150mm is available

## Principle of Operation

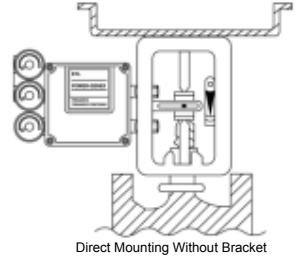
As the input signal (3~15psi) from the controller increases, pressure inside of the bellows increases and the plate spring works as a pivot. As the flapper receives the rotary torque in the counter-clockwise direction, the clearance between the nozzle and the flapper will increase, and the nozzle back pressure will decrease. As a result, the exhaust valve of the pilot valve moves to the right, and the output pressure of OUT1 increases to move the actuator diaphragm.

The valve stem goes up or down by the movement of the actuator diaphragm, and the feedback spring lengthens or shortens by the movement of the feedback lever. The valve stem stays in the position where the spring force is balanced with the force generated by the input signal supplied into the bellows. The compensation spring is for direct feedback of the motion of the exhaust valve and is connected to the flapper to enhance the stability of the loop. The zero point is adjusted by changing the zero adjustment spring tension.

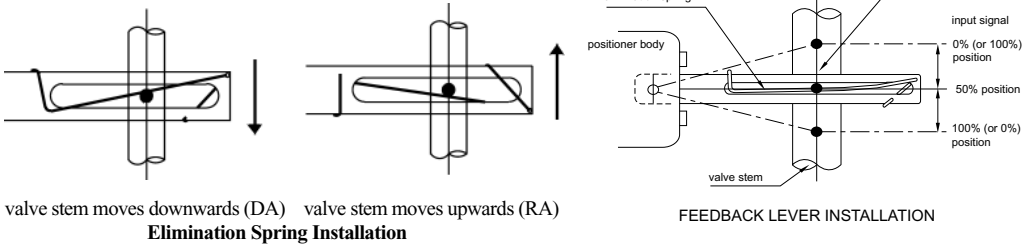


## Mounting the Positioner and Attaching the Feedback Lever

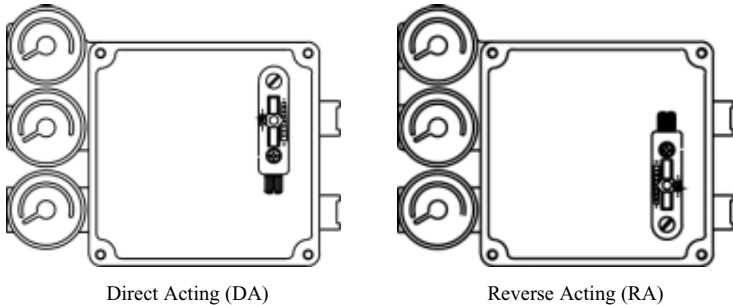
- (1) Mount the positioner to the control valve with bolts (2-M8) and the bracket as shown to the right.
- (2) Connect the feedback lever to the control valve stem at position where the angle between the valve stem and the feedback lever is 90 degrees as shown to the right below when the input signal is set to 12mA(50%). Be sure that the elimination spring should be installed as shown to the left below according to the actuator type (direct acting or reverse acting).
- (3) The stroke range for the best performance should be 10~80mm and the operation angle of the feedback lever should be between Min. 10 degrees and Max. 30 degrees to carry out accuracy and linearity perfectly.



**⚠** Connect the feedback lever with the enclosed additional feedback lever if the stroke range of the control valve is over 80mm.



## Position of the Span Adjuster According to the Actuator Type



**⚠** Be sure that Reverse Acting (RA) is the standard factory setting.

## Span and Zero Adjustment

- (1) Check the proper installation of the positioner and the feedback lever.
- (2) Check the proper position of the span adjuster according to your actuator type(direct acting or reverse acting).
- (3) Connect all air connections.
- (4) Supply air and set input signal to 3psi. Turn the zero adjusting screw clockwise or counter clockwise to set the zero position.
- (5) Check the stroke of the control valve by setting input signal to 15psi. If the stroke does not meet 100%, turn the span adjusting screw clockwise or counter clockwise until 100% is reached.
- (6) Set input signal back to 3psi and adjust the zero adjusting screw until the zero point is reached.
- (7) Repeat the process of (4) to (6) until the desired set points are reached.
- (8) If the strokes of the control valve perfectly meet 0% and 100%, each setting point of 6, 9, and 12psi is automatically reached.

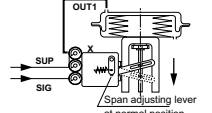
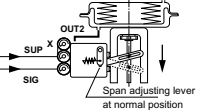
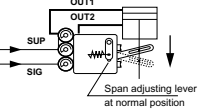
## Pilot Valve Seat Adjuster

The seat adjuster (sensitivity adjusting screw) located on the pilot valve is used to adjust the positioner for double-acting actuators. Normally, no adjustment is required.

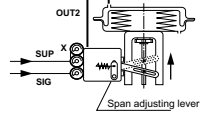
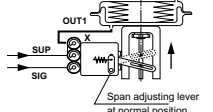
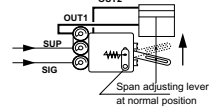
When the sensitivity is not optimal, rotate this screw clockwise. If there is hunting, rotate the screw counterclockwise. For smaller actuators, it might be necessary to insert the small pilot valve orifice inserts if adjusting the seat does not improve performance.

## Air Connections

### Direct Acting (DA)

<p>As the input signal increases, Valve stem moves downwards. Actuator : <b>DA</b> Connection : Out 1</p>	 <p>OUT2 must be plugged</p>
<p>As the input signal increases, Valve stem moves downwards. Actuator : <b>DA</b> Connection : Out 2</p>	 <p>OUT1 must be plugged</p>
<p>As the input signal increases, Valve stem moves downwards</p>	 <p>Span adjusting lever at normal position</p>

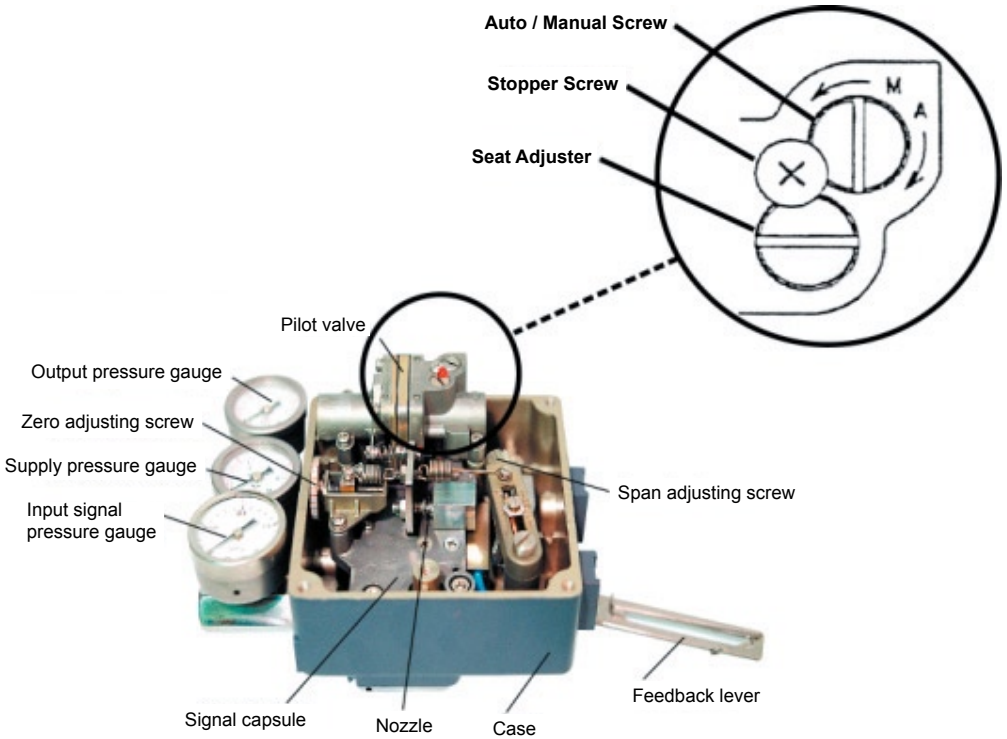
### Reverse Acting (RA)

<p>As the input signal increases, Valve stem moves upwards Actuator : <b>RA</b> Connection : Out 2</p>	 <p>OUT1 must be plugged</p>
<p>As the input signal increases, Valve stem moves upwards Actuator : <b>RA</b> Connection : Out 1</p>	 <p>OUT2 must be plugged</p>
<p>As the input signal increases, Valve stem moves upwards</p>	 <p>Span adjusting lever at normal position</p>

## Auto / Manual Operation

For manual operation using an external air regulator, set the Auto / Manual switch located on the pilot valve to M. This will bypass the 3-15psi input signal.

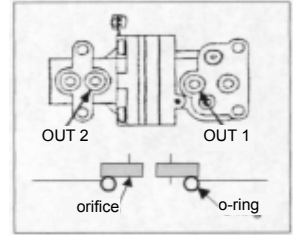
## Internal View of the PIP Linear Positioner



## Optional Restricted Pilot Valve Orifice

**⚠ WARNING:** Before removing pilot valve, be sure to disconnect positioner from the signal and compressed air source.

For improved control using smaller actuators, a restricted pilot valve orifice kit is included with the positioner. To install, the pilot valve must be removed from the positioner. Remove the four screws holding the pilot to the positioner body. As you remove the valve, be sure to hold the compensation spring (see page 2) in place. Flip the valve so the bottom faces you. Remove the o-rings from the *out 1* and *out 2* ports (as shown in the diagram at right). Place the orifice plates in their place with new o-rings above them, and re-install the pilot valve, making sure the compensation spring is back in place. The positioner is now set up for smaller actuators.



## Troubleshooting Tips

### Hunting

- \* If your actuator is small, install orifice restrictions in ports 1 and 2 of the pilot valve. Then the control valve moves slowly.
- \* The nozzle might be clogged. Take the metal wire located in the positioner cover and clean the nozzle.

\* Check Zero and Span adjustments

\* Loose feedback lever – tighten feedback lever

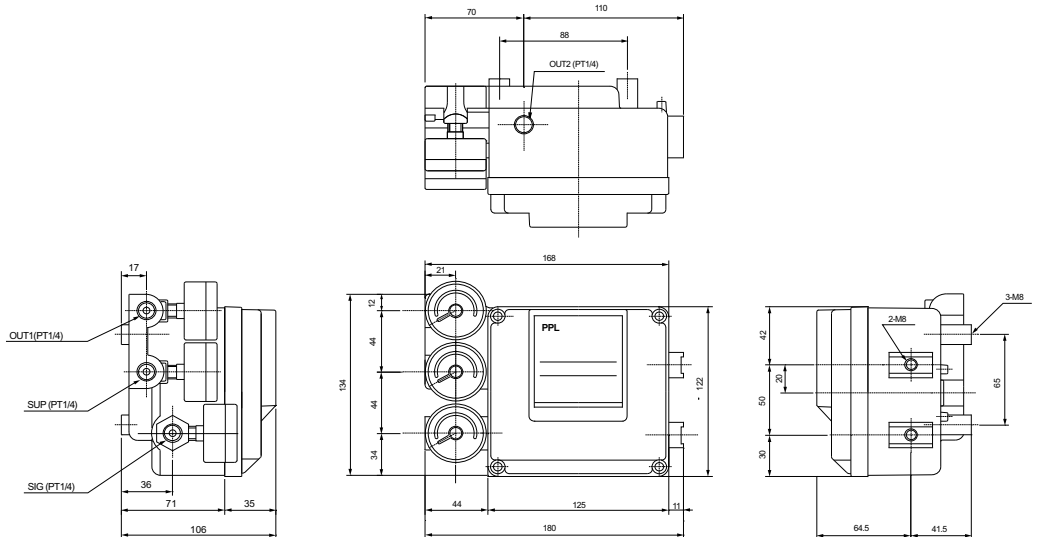
### Poor Hysteresis

- \* Loose mounting of the actuator to the positioner – tighten the mounting bracket.
- \* Adjust the seat, using the seat adjuster (double acting actuators only)

### Poor Linearity

- \* Air supply might be unstable- check or install a pressure regulator.

## Dimensions







**Pneumatyczno - pneumatyczny  
pozycjoner liniowy serii PPL**  
Podręcznik instalacji i obsługi

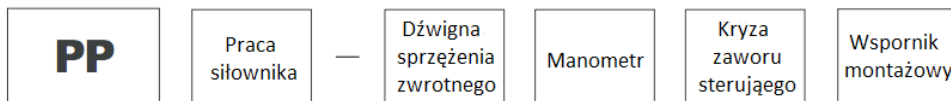


## OPIS URZĄDZENIA

Pneumatyczno-pneumatyczny pozycjoner liniowy (3-15 psi) jest zaawansowanym urządzeniem sterowniczym do liniowego zaworu sterującego, które zapewnia niezrównaną stabilność w trudnych środowiskach.

- łatwa konserwacja
- precyzyjna kalibracja z łatwymi nastawami SPAN i ZERO
- łatwa konwersja z działania bezpośredniego do działania wstecznego
- łatwa nastawa ½ zakresu podziałki
- prosta podłączenie dla podłączenia sprzężenia zwrotnego
- korpus z aluminiowego odlewu ciśnieniowego odporny na korozję
- czuła i prawidłowa reakcja dla wysokich osiągnięć
- oszczędność energii
- konstrukcja wyjątkowo odporna na drgania
- standardowe wykonanie manometrów ze stali nierdzewnej
- standardowo dotychczasony zestaw kryz ograniczających zawór sterowania

## SYSTEM NUMERACJI CZĘŚCI



Opis	Kod
Praca siłownika	L: typ liniowy R: typ rotacyjny
Dźwignia sprzężenia zwrotnego: - typ liniowy	A: Skok (10~80 mm) B: Skok (80~150 mm)
Manometr:	0:2 bar (30 psi) 1:6 bar (90 psi) 2:10 bar (150 psi)

Opis	Kod
<b>Kryza zaworu sterującego:</b>	S: Standard (objętość siłownika 180 cm <sup>3</sup> ) M: Mała kryza (Ø1,0 lub Ø0,7) (objętość siłownika 90~180cm <sup>3</sup> )
<b>Wspornik montażowy:</b> 1~3: dla wałka typu Namur 4~5: dla typu z dźwignią widełkową	N: Brak 1: 80 x 30 x 20 (H) 2: 80 x 30 x 30 (H) 3: 130 x 30 x 30 (H) 4: Wspornik DHCT 80 x 30 5: Wspornik skrzynkowy 130 x 30 6: DIN / IEC 534 (dla PPL)

## PARAMETRY TECHNICZNE

	PPL	
	Typ liniowy (sprężenie zwrotne dźwigniowe)	
	Pojedynczy	Podwójny
Sygnał wejściowy	0.2~1.0 bar (3~15psi) (Uwaga 1)	
Ciśnienie powietrza podawanego	Max. 7,0 bar (100psi)	
Skok standardowy	10 ~ 80 mm (Uwaga 2)	
Podłączenie instalacji rurowej powietrza	PT 1/4 (NPT 1/4)	
Temperatura otoczenia	-20 ~ 70°C	
Manometr	Stal nierdzewna	
Charakterystyka sygnału wyjściowego	Liniowa	
Liniowość	W granicach $\pm 1,0$ % F.S	
Czułość	W granicach 0,1 % F.S	
Histereza	W granicach 0,5 % F.S	
Powtarzalność	W granicach $\pm 0,5$ % F.S	
Zużycie powietrza	5 LPM (Sup. 1,4 kgf/cm <sup>2</sup> )	
Przepustowość	80 LPM (Sup. 1,4 kgf/cm <sup>2</sup> )	
Material	Korpus: aluminiowy odlew ciśnieniowy	
Ciężar	2,1 kg	

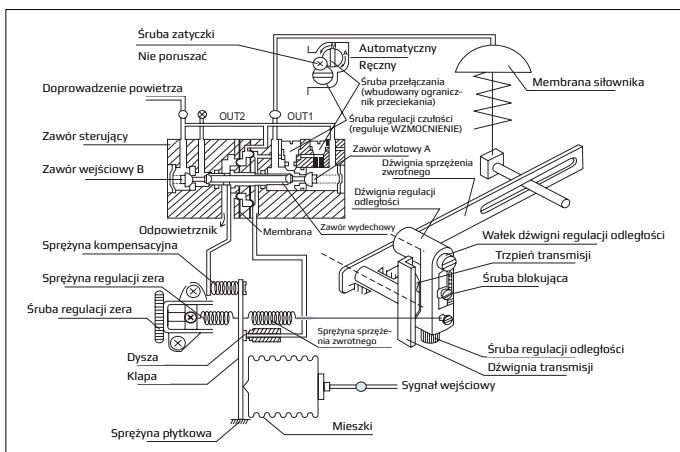
Uwaga: 1) ½ zakresu podziału można regulować  
 2) dostępna jest dźwignia sprężenia zwrotnego dla skoku 80-150 mm

## ZASADA DZIAŁANIA

W miarę wzrostu sygnału wejściowego (3~15psi) z kontrolera, ciśnienie wewnątrz mieszków wzrasta a sprężyna płytkowa działa jak oś przegubu. Ponieważ kłapa otrzymuje moment obrotowy w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, odległość pomiędzy dyszą i kłapą wzrośnie a ciśnienie wsteczne dyszy obniży się. W rezultacie, zawór wylotowy zaworu sterującego przesuwa się na prawo, a ciśnienie wyjściowe OUT1 wzrasta poruszając membranę siłownika.

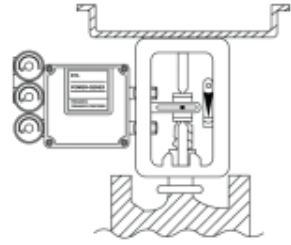
Trzpień zaworu przesuwany jest w górę lub w dół ruchem membrany siłownika, a sprężyna sprężenia

zwrotnego wydłuża się lub skraca w wyniku ruchu dźwigni sprężenia zwrotnego. Trzpień zaworu pozostaje w położeniu gdzie siła sprężyny jest równoważona siłą wytworzoną przez sygnał wejściowy dostarczony do mieszków. Sprężyna kompensacyjna służy do bezpośredniego sprężenia zwrotnego ruchu zaworu wylotowego i jest połączona z kłapą celem zwiększenia stabilności pętli. Punkt zero jest regulowany przez zmianę naprężenia sprężyny regulującej zerowanie.



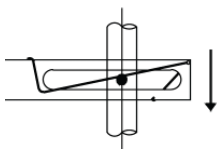
## MONTOWANIE POZYCJONERA I PRZYŁĄCZANIE DŹWIGNI SPRĘŻENIA ZWROTNEGO

- (1) Zamontować pozycjoner do zaworu sterowania przy pomocy śrub (2-M8), oraz wspornik jak pokazano z prawej strony.
- (2) Przyłączyć dźwignię sprzężenia zwrotnego do trzpienia zaworu sterowania w położeniu, gdzie kąt pomiędzy trzpieniem zaworu a dźwignią sprzężenia zwrotnego wynosi 90 stopni jak pokazano z prawej poniżej, kiedy sygnał wejściowy jest nastawiony na 12 mA(50%). Pamiętaj, że sprężyna eliminująca powinna być zainstalowana jak pokazano z lewej poniżej zgodnie z typem siłownika (o działaniu bezpośrednim lub wstecznym).
- (3) Zakres skoku dla najlepszych osiągnięć powinien wynosić 10-80 mm a kąt działania dźwigni sprzężenia zwrotnego powinien wynosić minimum 10 stopni i maksimum 30 stopni, aby dobrze przenieść dokładność i liniowość.



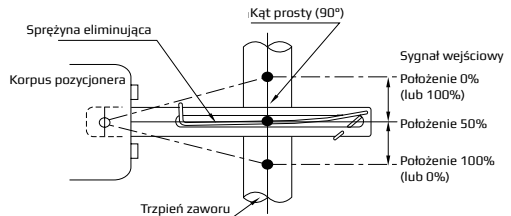
Montaż bezpośredni bez wspornika

**⚠** Połączyć dźwignię sprzężenia zwrotnego z dołączoną dodatkową dźwignią sprzężenia zwrotnego jeżeli zakres skoku zaworu sterowania wynosi powyżej 80 mm.



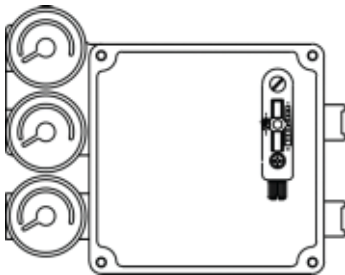
Trzpień zaworu porusza się w dół (DA) Trzpień zaworu porusza się w górę (RA)

**Instalacja sprężyny eliminującej**

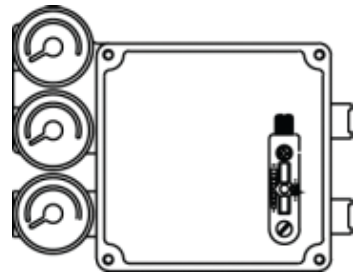


**Instalacja dźwigni sprzężenia zwrotnego**

## POŁOŻENIE REGULATORA ODLEGŁOŚCI I ZERA WEDŁUG TYPU SIŁOWNIKA



Działanie bezpośrednie (DA)



Działanie wsteczne (RA)

**⚠** Upewnij się, że ustawienie (RA) jest standardowym ustawieniem fabrycznym.

## REGULACJA ODLEGŁOŚCI I ZERA

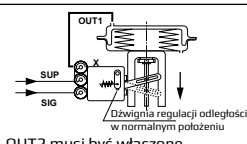
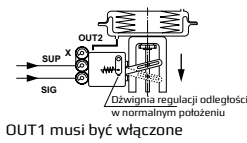
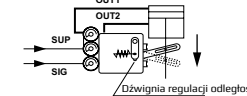
- (1) Sprawdzić prawidłowość instalacji pozycjonera i dźwigni sprzężenia zwrotnego.
- (2) Sprawdzić prawidłowość położenia regulatora odległości według twojego typu siłownika (bezpośredniego działania lub wstęcznego działania).
- (3) Podłączyć wszystkie przyłącza powietrza.
- (4) Podać powietrze i nastawić sygnał wejściowy na 3 psi. Obrócić śrubę zerowania zgodnie lub przeciwnie do ruchu wskazówek zegara aby nastawić położenie zero.
- (5) Sprawdź skok zaworu sterowania nastawiając sygnał wejściowy na 15 psi. Jeżeli skok nie osiąga 100%, obracać śrubę regulacji odległości zgodnie z ruchem wskazówek zegara lub przeciwnie aż 100% zostanie osiągnięte.
- (6) Ponownie nastawić sygnał wejściowy na 3 psi i wyregulować śrubą zerowania aż osiągnięty zostanie punkt zero.
- (7) Powtórzyć czynności od (4) do (6) aż osiągnięte zostaną żądane punkty nastaw.
- (8) Jeżeli skoki zaworu sterowania dokładnie spełniają warunek 0% i 100%, każdy punkt nastawy na 6, 9 i 12 psi zostanie osiągnięty automatycznie.

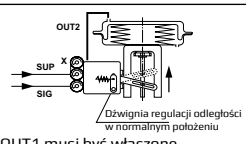
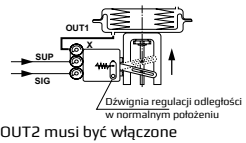
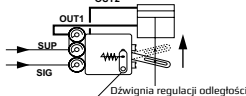
## REGULATOR GNIAZDA ZAWORU STERUJĄCEGO

Regulator gniazda (śruba regulacji czułości) umieszczony na zaworze sterowania jest używany do regulacji pozycjonera dla siłowników podwójnego działania. Normalnie, żadna regulacja nie jest wymagana.

Kiedy czułość nie jest optymalna, obracać tą śrubę zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Jeżeli występuje wahlliwość, obracać śrubę przeciwnie. Dla mniejszych siłowników może być konieczne wprowadzenie małych wkładek kryz zaworu sterowania jeżeli regulacja gniazda nie poprawia wydajności.

## PRZYŁĄCZA POWIETRZA

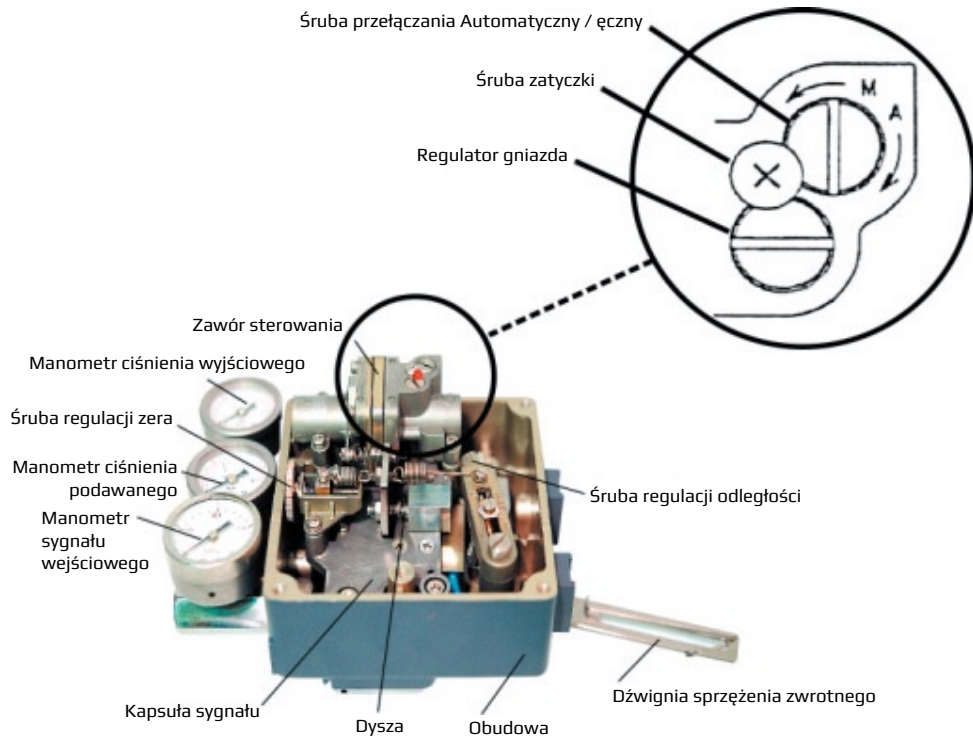
Bezpośrednie działanie (DA)	
<p>Gdy sygnał wejściowy wzrasta, trzpień zaworu porusza się w dół. Siłownik: DA Przyłącze: OUT1</p>	 <p>OUT2 musi być włączone</p>
<p>Gdy sygnał wejściowy wzrasta, trzpień zaworu porusza się w dół. Siłownik: DA Przyłącze: OUT2</p>	 <p>OUT1 musi być włączone</p>
<p>Gdy sygnał wejściowy wzrasta, trzpień zaworu porusza się w dół.</p>	 <p>Dźwignia regulacji odległości w normalnym położeniu</p>

Działanie wsteczne (RA)	
<p>Gdy sygnał wejściowy wzrasta, trzpień zaworu porusza się do góry. Siłownik: RA Przyłącze: Out2</p>	 <p>OUT1 musi być włączone</p>
<p>Gdy sygnał wejściowy wzrasta, trzpień zaworu porusza się do góry. Siłownik: RA Przyłącze: Out1</p>	 <p>OUT2 musi być włączone</p>
<p>Gdy sygnał wejściowy wzrasta, trzpień zaworu porusza się do góry.</p>	 <p>Dźwignia regulacji odległości w normalnym położeniu</p>

## PRACA AUTOMATYCZNA / RĘCZNA

W przypadku ręcznej pracy, używając zewnętrznego regulatora powietrza, ustawić przełącznik Automatykczny / Ręczny umieszczony na zaworze sterowania na M. Utworzy to bypass sygnału wejściowego 3-15 psi.

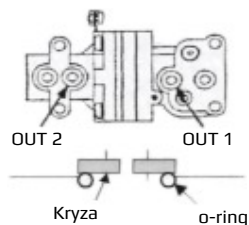
### Widok wnętrza pozycjonera liniowego P-P



## OPCJONALNA KRYZA OGRANICZAJĄCA ZAWÓR STEROWANIA

**⚠ OSTRZEŻENIE:** przed usunięciem zaworu sterowania, upewnić się czy pozycjoner został odłączony od sygnału i źródła sprężonego powietrza.

W celu poprawy sterowania przy użyciu mniejszych siłowników do pozycjonera dołączony jest zestaw kryz ograniczających zawór sterowania. Aby zainstalować, zawór sterowania musi być zdemontowany z pozycjonera. Odkręcić cztery śruby mocujące pilot do korpusu pozycjonera. Demontując zawór, pamiętać o pozostawieniu sprężyny kompensacyjnej na swoim miejscu (patrz strona 2). Przełączyć zawór tak, aby jego spód znalazł się naprzeciw ciebie. Usunąć o-ringi z przyłączy out1 i out2 (jak pokazano na schemacie). Umieścić płytki kryz w ich położeniu, umieszczając na nich nowe o-ringi i przeinstalować zawór sterowania pamiętając, aby umieścić sprężynę kompensacyjną na swoim miejscu. Pozycjoner jest teraz ustawiony dla mniejszych siłowników.



## PORADY DOTYCZĄCE WYKRYWANIA I USUWANIA USTEREK

### Wahliwość

- \* Jeżeli twój siłownik jest mały, zainstaluj kryzy ograniczające w otworach 1 i 2 zaworu sterującego. Następnie poruszaj zaworem sterowania powoli.
- \* Dysza mogła ulec zatkanie. Przy pomocy metalowego drutu umieszczonego w pokrywie pozycjonera przeczyścić dyszę.

- \* Sprawdzić ustawienia zera i odległości.
- \* Poluzować dźwignię sprzężenia zwrotnego – dokręcić dźwignię sprzężenia zwrotnego.

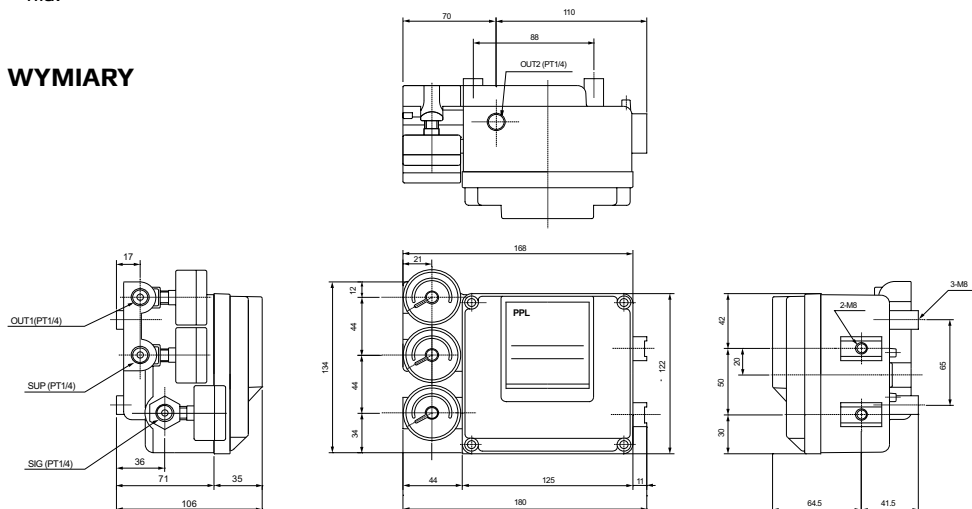
### Słaba histereza

- \* Poluzować mocowanie siłownika do pozycjonera – dokręcić wspornik mocujący.
- \* Wyregulować gniazdo używając regulatora gniazda (tylko siłowniki o podwójnym działaniu).

### Słaba liniowość

- \* Podawanie powietrza może być niestabilne – sprawdzić lub zainstalować regulator ciśnienia.

## WYMIARY





Clorius Controls A/S  
Tempovej 27 · DK-2750 Ballerup · Denmark  
Tel.: +45 77 32 31 30 · Fax: +45 77 32 31 31  
E-mail: [mail@cloriuscontrols.com](mailto:mail@cloriuscontrols.com)  
Web: [www.cloriuscontrols.com](http://www.cloriuscontrols.com)

