



PNEUMAX

CHEMIA / PETROCHEMIA / GAS & OIL / ENERGETYKA



WZMACNIACZE PNEUMATYCZNE SERIA FLOWPLUS

MAKSYMALNY PRZEPŁYW, PRECYZJA I STABILNOŚĆ



**technologia
pneumatyczna**



**siłowniki
elektryczne**



**kontrola przepływu
mediów**



PNEUMAX

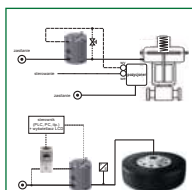
Spis treści

Pneumatyczne wzmacniacze objętości przepływu



Opis wzmacniaczy pneumatycznych serii FLOWPLUS 3

- Zasada działania wzmacniacza 3
- Dane techniczne 4
- Materiały konstrukcyjne 5
- Kody zamówieniowe wzmacniaczy 6
- Charakterystyki przepływu wzmacniaczy 7
- Wymiary wzmacniaczy 8
- Akcesoria i mocowania wzmacniaczy 9



Praktyczne aplikacje wzmacniaczy pneumatycznych 10



Wzmacniacze pneumatyczne - seria Flowplus

Opis serii

Wzmacniacze pneumatyczne o dużym przepływie – seria nierdzewna SS oraz aluminiowa SA zostały zaprojektowane głównie z myślą o przemyśle energetycznym, chemicznym, petrochemicznym, gazowym i pokrewnych. Praca w aplikacjach, w których występują ciężkie warunki środowiska pracy, wymaga najwyższej jakości wykonania oraz użytych komponentów. Wybór wzmacniaczy pneumatycznych firmy PNEUMAX to pewność uzyskania wydajności oraz niezawodności w aplikacjach szeroko pojętej automatyki procesowej oraz przemysłowej. Zarówno wersje w wykonaniu aluminiowym jak również ze stali nierdzewnej są odporne na korozję oraz przyspieszone zużycie, dzięki zastosowanemu nierdzewnemu zaworowi iglicowemu oraz szerokiej gamie uszczelnień poszerzających zakres temperatury pracy (aplikacje od ekstremalnie niskich do bardzo wysokich temperatur).

Zasada działania

Pneumatyczny wzmacniacz jest to urządzenie pozwalające na wykorzystanie sygnału pilotującego o małej wartości przepływu do przesterowania odbiornika o dużym zużyciu powietrza oraz o tej samej co sygnał sterujący wartości ciśnienia. W praktyce sygnał sterujący wywiera siłę na górną stronę membrany, ciśnienie wyjściowe naciska na dolną stronę membrany. Różnica w ciśnieniach powoduje ruch membrany połączonej z zaworem, a co za tym idzie, zmianę ciśnienia wyjściowego aż do chwili, gdy obie działające na membranę siły się zrównoważą. Wzmacniacz pneumatyczny firmy PNEUMAX pracuje przy stosunku sygnału pilotującego do wyjściowego 1:1, zapewniając szybką odpowiedź układu oraz dużą objętość sprężonego powietrza na jego wyjściu. Umożliwia to szybkie przesterowanie siłownika pneumatycznego i zwiększenie prędkości skoku jego trzpienia, zarówno dla siłowników zaworów dwustanowych (zamknięty/otwarty) jak i dla zaworów regulacyjnych z ustawnikami pozycji.

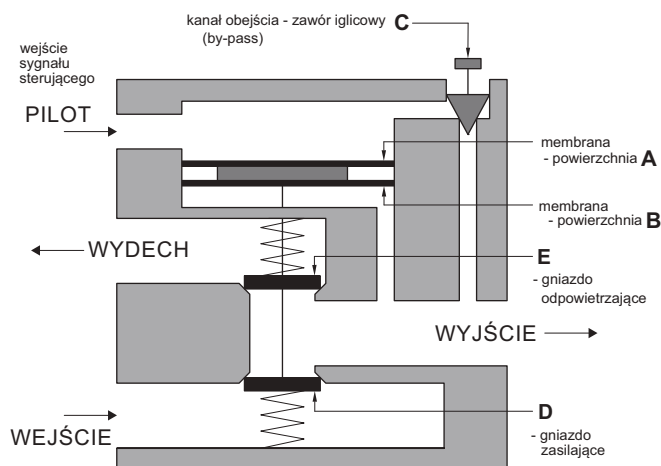
Jako standard, wzmacniacze pneumatyczne posiadają między kanałem pilotującym a wyjściowym wewnętrzne obejście (by-pass) wraz z wbudowanym iglicowym zaworem regulacji przepływu. Zawór ten, ważny dla pracy wzmacniacza z zaworami regulacyjnymi, umożliwia zredukowanie zbyt dużego przesterowania, a co z tym związane, niepotrzebnych oscylacji, co zapewnia stabilizację pracy całego systemu. Zawór by-pass'u powinien być na tyle otwarty aby uniknąć oscylacji oraz zapewnić precyzyjne sterowanie np. siłownika membranowego sterującego zaworem regulacyjnym.

Przy pracy wzmacniacza z zaworami dwustanowymi (otwórz/zamknij) zawór regulacji przepływu w kanale obejścia powinien być zakręcony (brak przepływu). Dodatkowo, aby zwiększyć dokładność regulacji prędkości trzpienia siłownika, wzmacniacz pneumatyczny może być wyposażony w wewnętrzne regulatory przepływu (zawory dławiące) w kanale zasilania lub w kanale wydechowym.

W dalszej części tej broszury zamieszczono kilka praktycznych przykładów użycia wzmacniacza pneumatycznego, jako urządzenia pozwalającego na wykorzystanie sygnału pilotującego o małej wartości przepływu do przesterowania odbiornika o dużym zużyciu powietrza oraz o tej samej co sygnał sterujący wartości ciśnienia.

Urządzenie jest zasilane pneumatycznie poprzez port wejściowy. Jeśli na port pilotujący (P) podane jest ciśnienie sterujące w zakresie od 2 do 10 bar, membrana otwiera przepust gniazda zasilania (D), pozwalając na przepływ powietrza o dużej objętości z portu wejściowego do portu wyjściowego. Gdy ciśnienie wyjściowe zrówna się z ciśnieniem pilotującym, siła działająca na powierzchnie membran (A) oraz (B) jest taka sama. Skutkiem tego jest powrót zaworu do pozycji, w której gniazda zasilania (D) oraz wydechu (E) są zamknięte. Stan ten jest utrzymywany jest do momentu, gdy zmieni się wartość ciśnienia pilotującego lub ciśnienia wyjściowego.

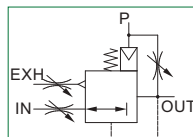
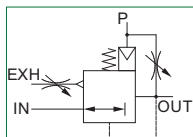
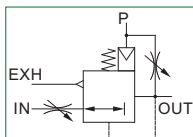
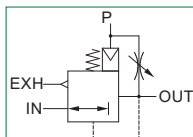
Gdy ciśnienie wyjściowe wzrośnie do wartości większej od wartości ciśnienia pilotującego, główny zawór otwiera gniazdo wydechu (E) aby odprężyć układ oraz zmniejszyć ciśnienie wyjściowe. Z drugiej strony, gdy ciśnienie na wyjściu spadnie do wartości niższej od wartości ciśnienia pilotującego, główny zawór otwiera się w miejscu gniazda zasilania (D), przywracając właściwą wartość ciśnienia wyjściowego. Wejście ciśnienia pilotującego oraz port wyjściowy są ze sobą połączone wewnętrznym kanałem (tzw. obejściem - by-pass'em) z wbudowanym iglicowym zaworem regulacji przepływu (C). Zawór iglicowy, oprócz umożliwienia regulacji czułości systemu na zmiany sygnału pilotującego, zapewnia również dokładne odwzorowanie sygnału wyjściowego w stosunku do sygnału pilotującego. Umożliwia to sytuację, w której sygnał pilotujący o małej objętości steruje ciśnieniowym sygnałem wyjściowym o dużej objętości, ze stosunkiem 1:1 tych dwóch sygnałów.



Wzmacniacz pneumatyczny



- Wzmacniacz dostępny w dwóch rozmiarach (rozmiar 3, rozmiar 4), z przyłączami od 1/4" NPT do 1" NPT
- Korpus w dwóch wersjach wykonania: aluminiowej z pokryciem epoksydowym lub ze stali nierdz. AISI 316L
- Wersja ze stali nierdzewnej AISI 316L zgodna z certyfikatem NACE MR0175 - ISO15156/1
- Kompaktowy design
- Solidna i niezawodna konstrukcja
- System membran z podwójną histerezą
- Wysoka stabilność i powtarzalność
- Duży przepływ
- Do aplikacji z szerokim zakresem temperatury pracy
- Stosunek wartości ciśnień sygnału pilotującego do wyjściowego: 1:1
- Zintegrowany z kanałem obejścia zawór iglicowy dla niezawodnej regulacji czułości systemu
- Dostępne opcje z regulatorem przepływu w kanale wejściowym i / lub kanale odpowietrzenia
- Certyfikat ATEX II 2GD, SIL3 (Safety Integrity Level) oraz CU-TR 012 (unia euroazjatycka)



Dane techniczne

Rozmiar	Rozmiar 3	Rozmiar 4
Wersja korpusu	korpus aluminiowy, pokryty farbą epoksydową stal nierdzewna AISI 316L	
WEJŚCIE / WYJŚCIE / WYDECH	1/4" NPT - 1/2" NPT	3/4" NPT - 1" NPT
Przyłącze sterujące (Pilot)	1/4" NPT	
Sposoby montażu	za pomocą uchwytów mocujących	
Pozycja montażu	dowolna	

Charakterystyka pracy

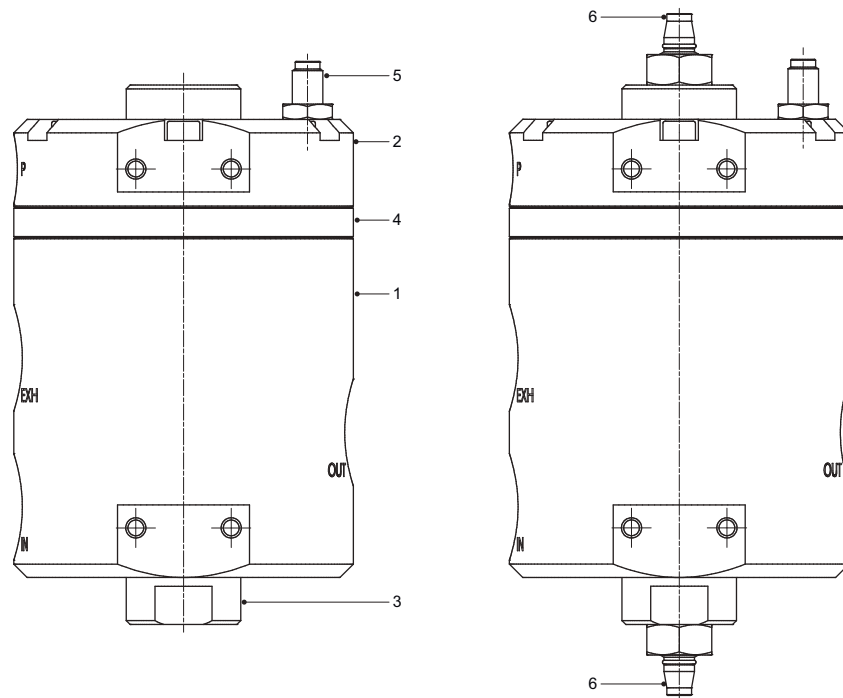
Size	Size 3	Size 4
Medium	osuszone i filtrowane powietrze gazy neutralne gaz ziemny	
Maksymalne ciśnienie pracy	13 bar	
Minimalne ciśnienie pracy	2 bar	
Maksymalne ciśnienie sterujące	10 bar	
Minimalne ciśnienie sterujące	2 bar	
Temperatury pracy w zależności od uszczelnień	-30°C +80°C - uszczelnienia NBR (wersja Standardowa) -50°C +80°C - uszczelnienia NBR LT (wersja L) -60°C +80°C - uszczelnienia poliuretanowe PUR / silikonowe (wersja Z) -5°C +150°C - uszczelnienia FPM / HNBR (wersja H) -40°C +100°C - uszczelnienia EPDM-FDA (wersja EF)	
Stosunek ciśnienia pilotującego do ciśnienia wyjściowego	1:1 ± 5%	

Tabela wartości przepływu (Cv)

Rozmiar	Rozmiar 3		Rozmiar 4	
Przyłącza	1/4" NPT	1/2" NPT	3/4" NPT	1" NPT
Wyjście	2,5	4,2	7	9,4
Wydech	2,5	4,2	7	9,4

Materiały konstrukcyjne

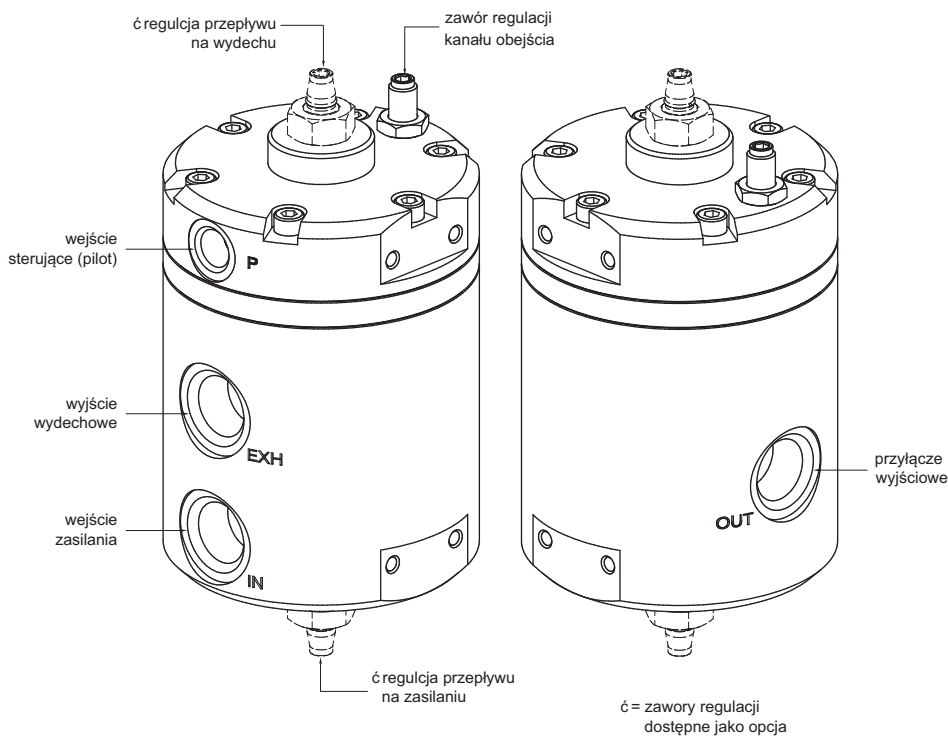
Wzmacniacz pneumatyczny PNEUMAX jest produkowany w dwóch wersjach, jednej z korpusem aluminiowym, pokrywanym farbą epoksydową, drugi w wykonaniu ze stali nierdzewnej AISI 316L. Obie wersje o wysokiej odporności na korozję oraz zużycie materiałowe. Wszystkie nakrętki, śruby, iglice zaworów regulacji przepływu oraz wszystkie części wewnątrz wzmacniacza pneumatycznego mające styczność z przepływającym medium wykonano ze stali nierdzewnej AISI 316L.



Wzmacniacz pneumatyczny		
1	Korpus	Aluminium pokryte farbą epoksydową Stal nierdzewna AISI 316L
2	Pokrywa pilota	Aluminium pokryte farbą epoksydową Stal nierdzewna AISI 316L
3	Pokrywa dolna	Aluminium pokryte farbą epoksydową Stal nierdzewna AISI 316L
4	Przekładka korpusu	Aluminium pokryte farbą epoksydową Stal nierdzewna AISI 316L
5	Iglica regulacyjna kanału obejścia (by-pass)	Stal nierdzewna AISI 316L
6	Iglica regulacyjna	Stal nierdzewna AISI 316L
7	Sprężyny	Stal nierdzewna AISI 316L
8	Śruby mocujące i nakrętki	Stal nierdzewna A4-70
9	Membrany i uszczelnienia	NBR NBR-LT HNBR FPM SILIKON

Wygląd

Wzmacniacz pneumatyczny PNEUMAX jest standardowo wyposażony w zawór iglicowy regulacji kanału obejścia (tzw. by-pass). Kanał zasilania, jak również kanał wydechowy mogą być wyposażone opcjonalnie w zawory dławiące dla regulacji przepływu sprężonego powietrza.



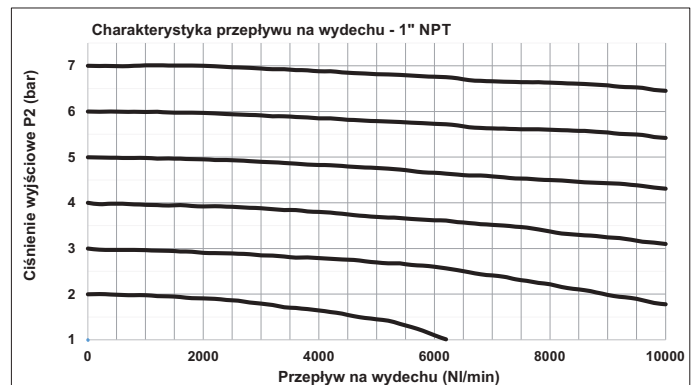
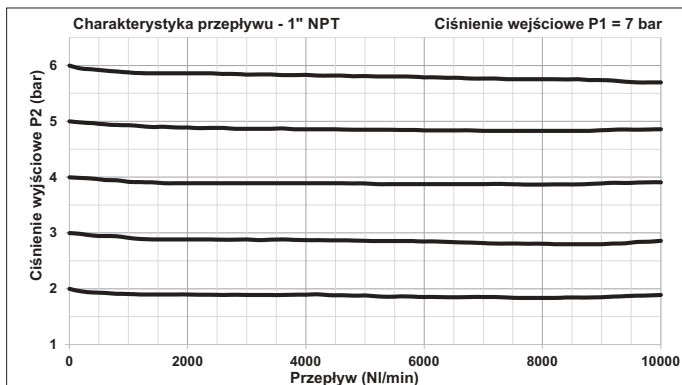
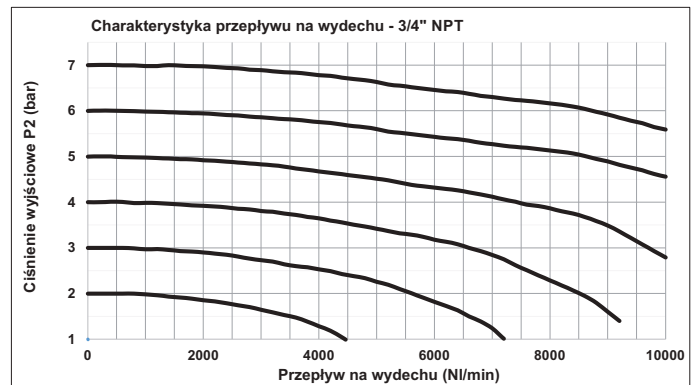
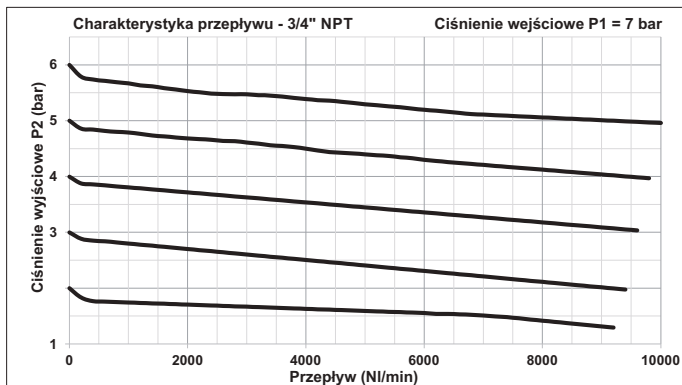
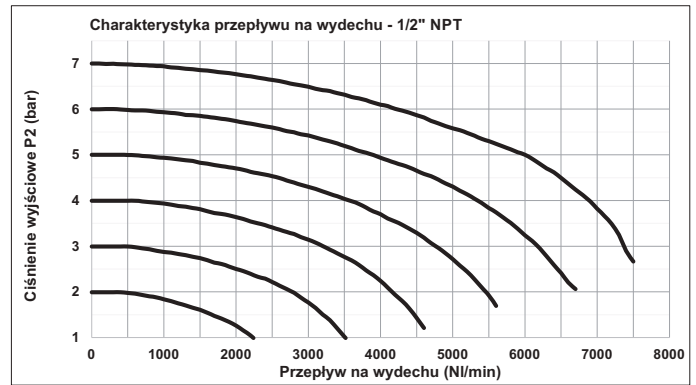
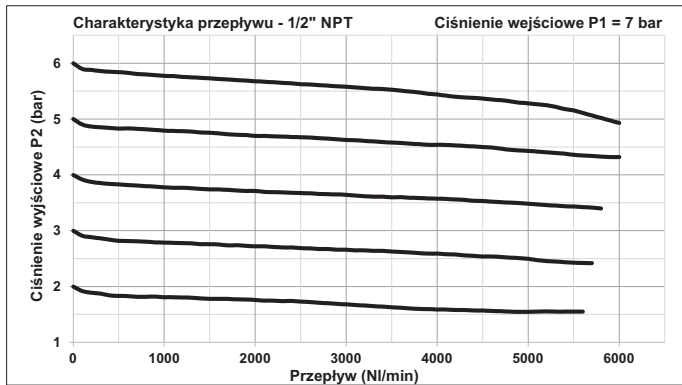
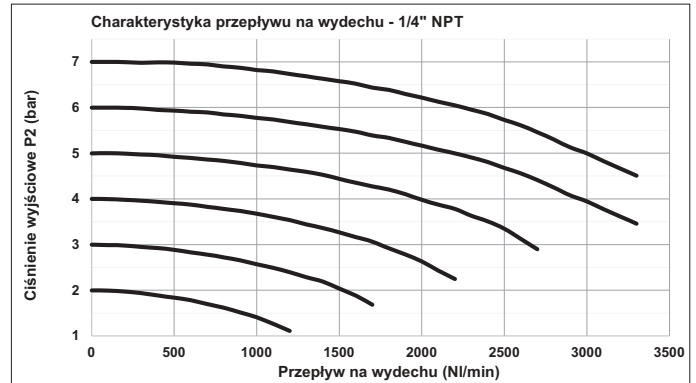
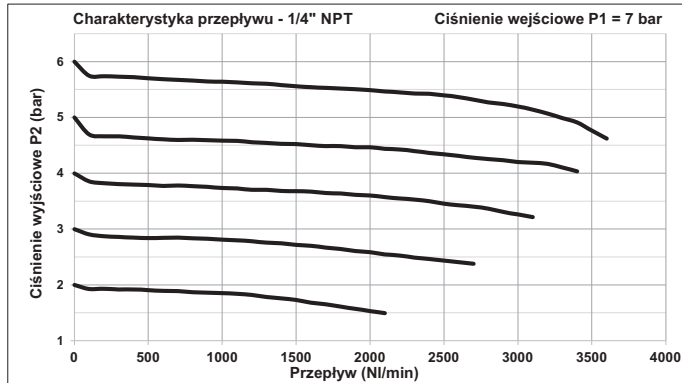
Kody zamówieniowe

	SA	17	3B	VB	R2	L
Wersja korpusu						
SA : Aluminium epoksydowane						
SS : Stal nierdzewna AISI 316L						
Rozmiary korpusów oraz rodzaje przyłączy						
3A : Rozmiar 3 - gwint 1/4 NPT						
3B : Rozmiar 3 - gwint 1/2 NPT						
3C : Rozmiar 3 - gwint 3/4 NPT						
4B : Rozmiar 4 - gwint 1 NPT						
Opcje dla regulatorów przepływu						
: bez regulatorów na wejściu/wydechu						
RS : z regulatorem przepływu na wydechu						
RM : z regulatorem przepływu na wejściu						
R2 : z regulatorami przepływu na wejściu oraz wydechu						
Temperatura pracy dla różnych wersji						
: Wersja standardowa (od -30°C do +80°C)						
L : Wersja niskotemperaturowa (1) (od -50°C do +80°C)						
Z : Wersja niskotemperaturowa (2) (od -60°C do +80°C)						
H : Wersja wysokotemperaturowa (od -5°C do +150°C)						
EF : Wersja z uszczelnieniem EPDM-FDA (od -40°C do +100°C)						

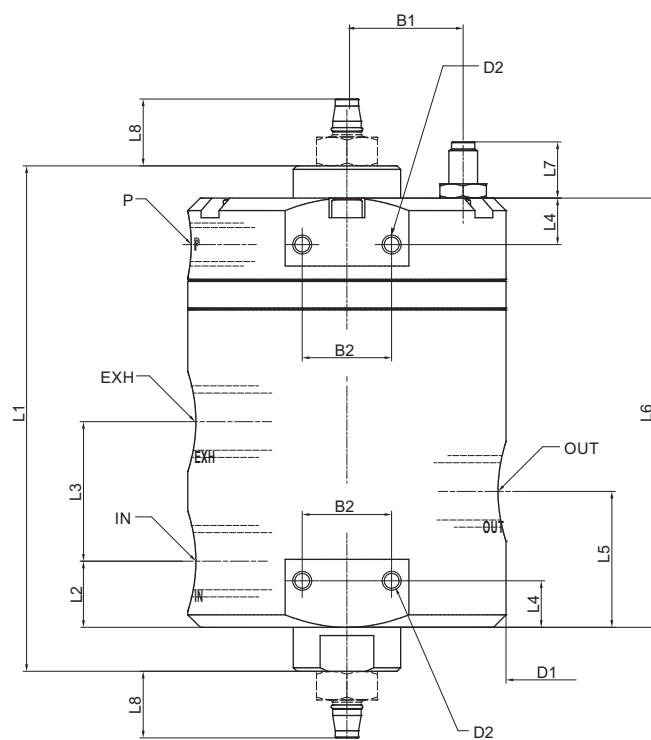
Przykładowy kod zamówieniowy: SA173BVBR2L:

Wzmacniacz pneumatyczny, rozmiar 3, 1/2" NPT, z regulatorami przepływu na wejściu i wydechu, wersja niskotemperaturowa

Charakterystyki wzmacniaczy pneumatycznych



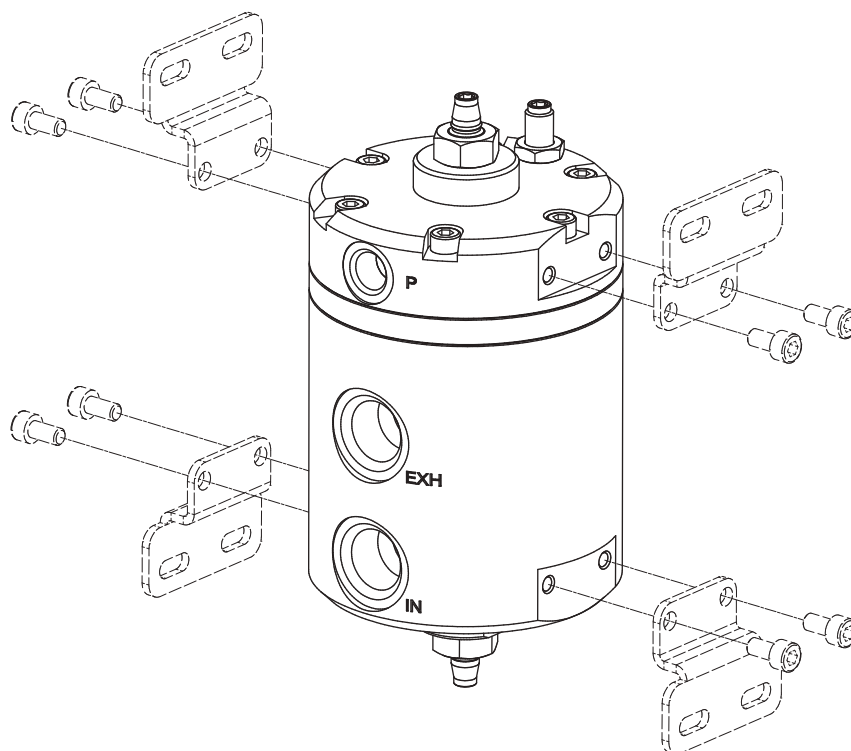
Wymiary



Model	B1	B2	D1	D2 (both side)	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	WEJŚCIE WYJŚCIE WYDECH	
SA173...	32,5	25	89	M5	141,5	18,5	39	13	38	120	15,5	/	1/4\$NPT 1/2\$NPT	1/4\$NPT
SS173...	33,5													
SA173...R#	32,5													
SS173...R#	33,5											19		
SA174...	41	22	109	M6	207	27,5	63,5	14	59,25	177	13,5	/	3/4\$NPT 1\$NPT	
SS174...	43													
SA174...R#	41													
SS174...R#												24,5		

Akcesoria i mocowania

Do zamocowania wzmacniaczy pneumatycznych oferujemy uchwyty wykonane ze stali nierdzewnej AISI316L.
Pewne mocowanie urządzenia zapewnia użycie jednego lub dwóch uchwyty.



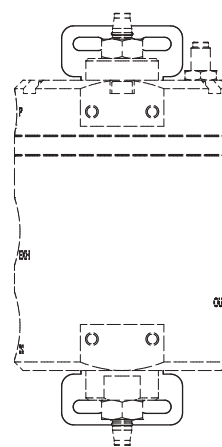
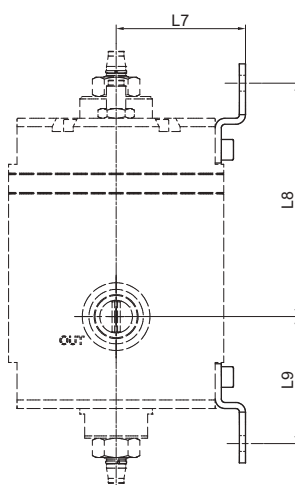
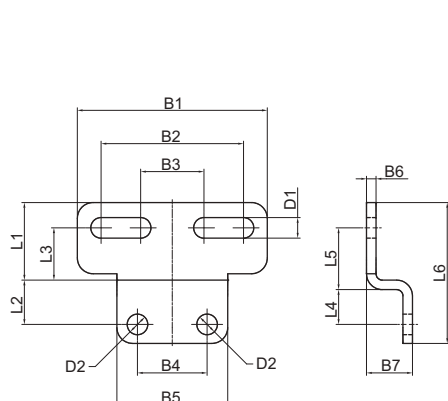
Uchwyty mocujące

SS17250

Model

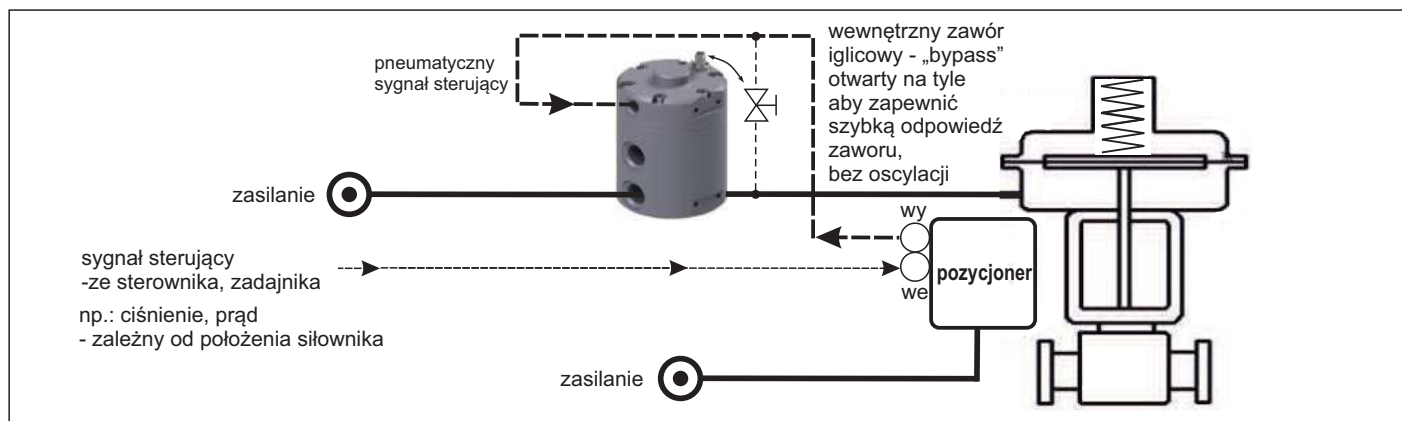
SS17250 : dla wzmacniaczy SS173... oraz SA173...

SS17350 : dla wzmacniaczy SS174... oraz SA174...

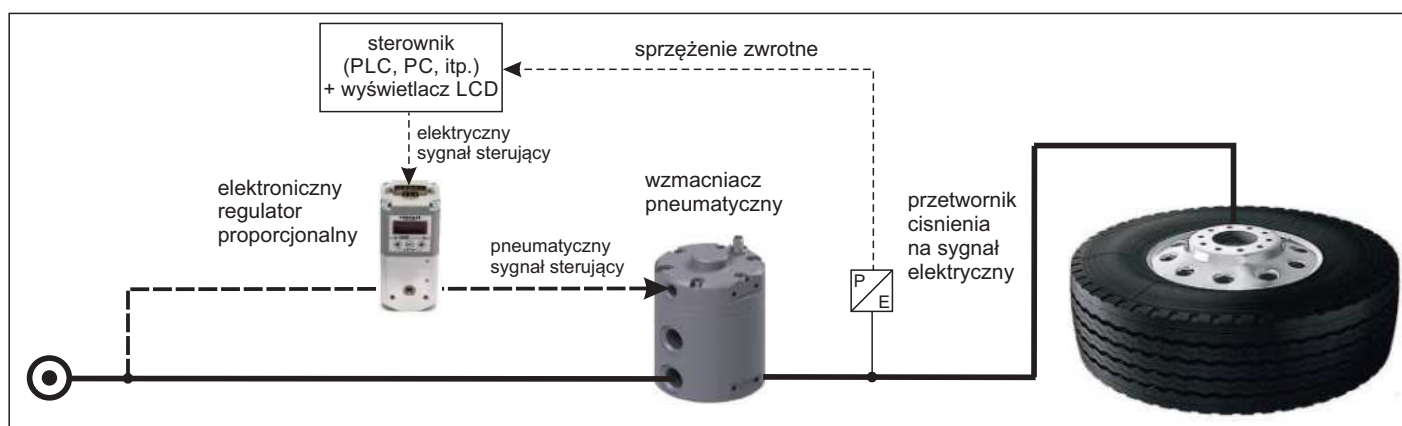


Model	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	D1	D2	Waga (g)
SS17250	22,5	13	15	10,5	17,5	41	53,5	96,5	52,5	50	35	20	25	34	2,5	12,5	5,5	5,5	39
SS17350	24,5	14	16,5	11	19,5	44,5	65,5	142,25	83,75	60	45	20	22	35	3	14,5	6,5	6,5	57

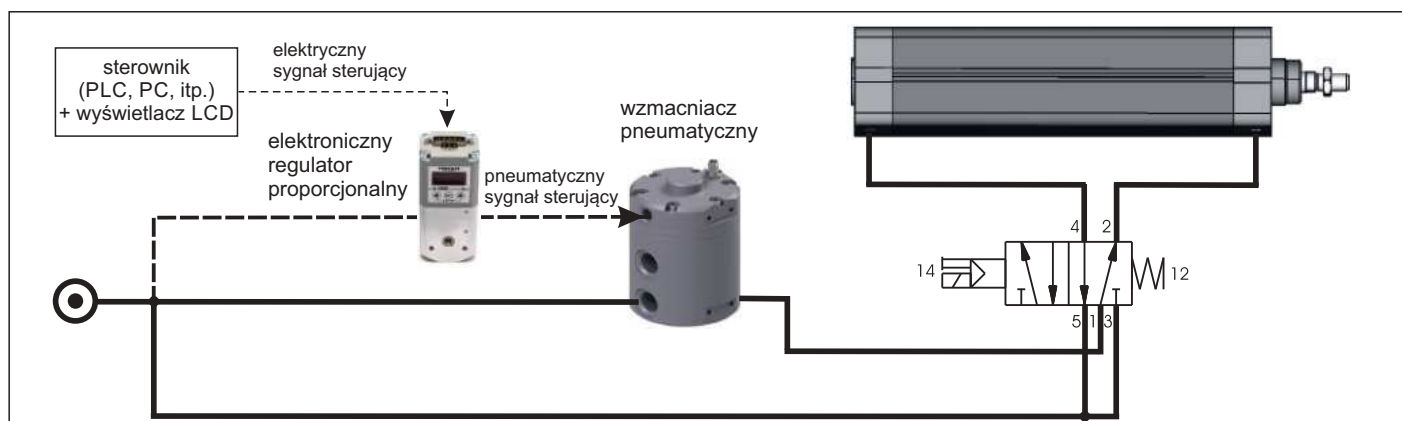
Praktyczne aplikacje z wykorzystaniem wzmacniacza pneumatycznego:



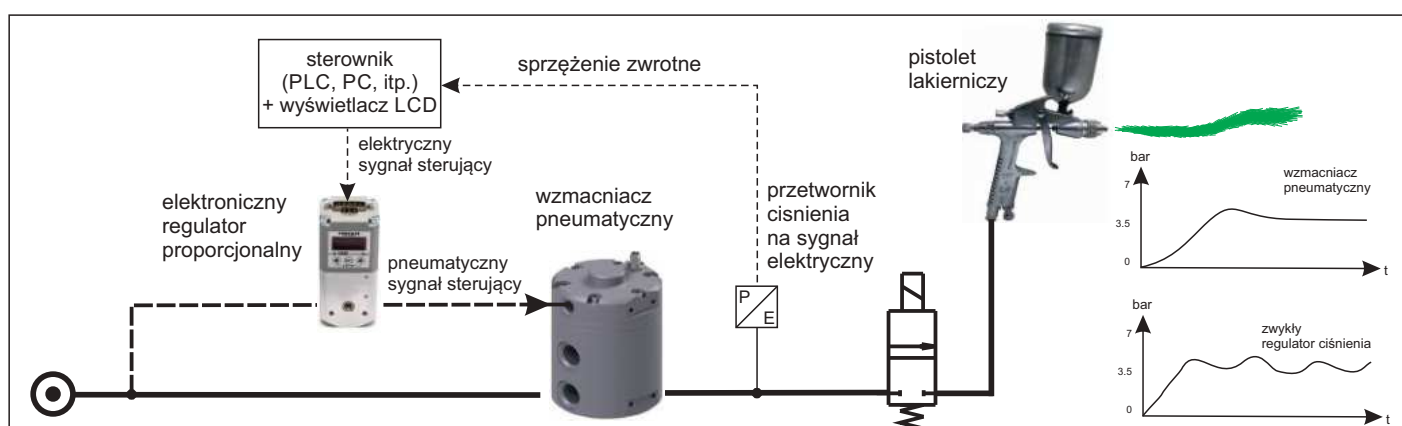
Przykład #1: Sterowanie z pozycjonerem siłownika membranowego sterującego zaworem.



Przykład #2: Kontrola ciśnienia w oponie samochodowej.

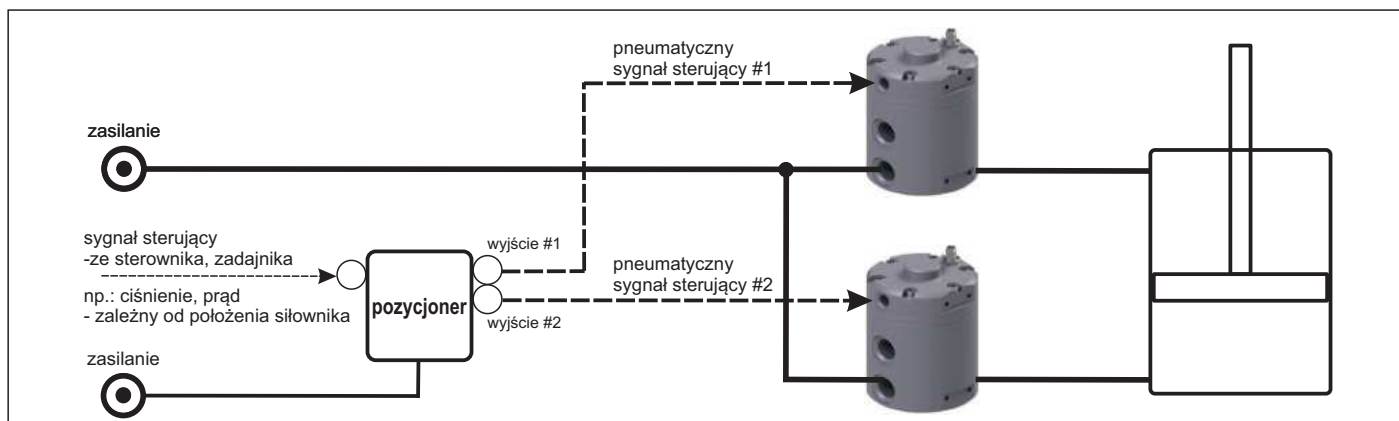


Przykład #3: Sterowanie prędkości i siłownika pneumatycznego.

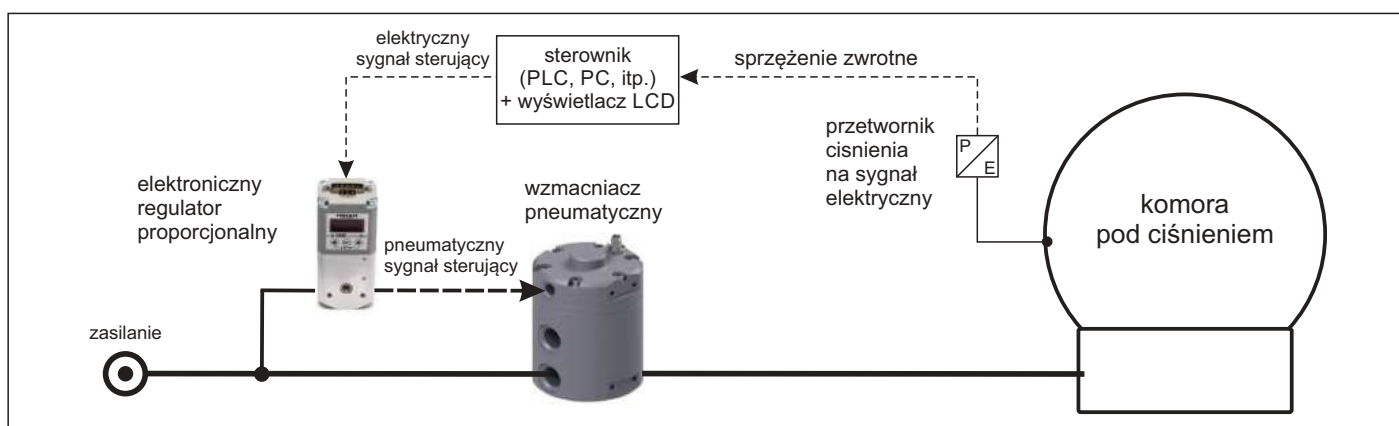


Przykład #4: Utrzymanie stałego i stabilnego ciśnienia wyjściowego pistoletu lakierniczego

Praktyczne aplikacje z wykorzystaniem wzmacniacza pneumatycznego - c.d.:



Przykład #5: Sterowanie dużym siłownikiem podwójnego działania.



Przykład #6: Sterowanie poziomem ciśnienia w komorze ciśnieniowej.