

## ZAWORY REGULACYJNE PRZELOTOWE DWUGNIAZDOWE TYP Z<sup>®</sup>10

### ZASTOSOWANIE:

Zawory typ Z10 z grzybem ciśnieniowo odciążonym są stosowane jako końcowe elementy wykonawcze w układach automatyki i zdalnego sterowania. Służą do regulacji natężenia przepływu cieczy i gazów w przemyśle chemicznym, hutnictwie, okrętownictwie itp. Mogą być dostarczane bez napędów lub z napędami. Standardowymi napędami są siłowniki pneumatyczne membranowo - sprężynowe produkcji Zakładów Automatyki „POLNA” S.A.

### BUDOWA:

W skład zespołu zaworu wchodzi następujące części główne:

#### Korpus (1):

Dwugniazdowy, odlewany, z przyłączami kołnierzowymi z przylgą rowkiem lub wpustem wg:  
PN-H-74306:1985, PN-H-74307:1985,  
ISO 2084-1974, ISO 2441-1975,  
z przylgą RF lub rowkiem RTJ wg: ANSI B16.10-1986, do przyspawania na PN 160.

Średnice nominalne DN:

20; 25; 32; 40; 50; 65; 80; 100; 150; 200; 250; 300.

Ciśnienia nominalne PN:

16; 25; 40; 63; 100; 160 lub CL150; CL300; CL600.

W przypadku gdy istnieje możliwość krzepnięcia przepływającej cieczy lub wydzielania się kryształów mogących unieruchomić grzyb zaworu, korpus stalowy może być wyposażony w płaszcz grzewczy wykonany z elementów rurowych lub tłoczonych blach połączonych za pomocą spawania.

Korpusy z płaszczami grzewczymi wykonuje się w zaworach:

- DN20...40 i DN150...200 na ciśnienie PN 16...40,
- DN50...100 na ciśnienie PN16...100.

Czynnikiem grzewczym jest para wodna lub olej o temperaturze roboczej < 200°C.

Korpusy te mają następujące przyłącza kołnierzowe do połączenia z rurociągiem grzewczym:

- DN15 PN16 wg PN-H-74731:1987 dla DN20...80,
- DN25 PN16 wg PN-H-74731:1987 dla DN100...200.

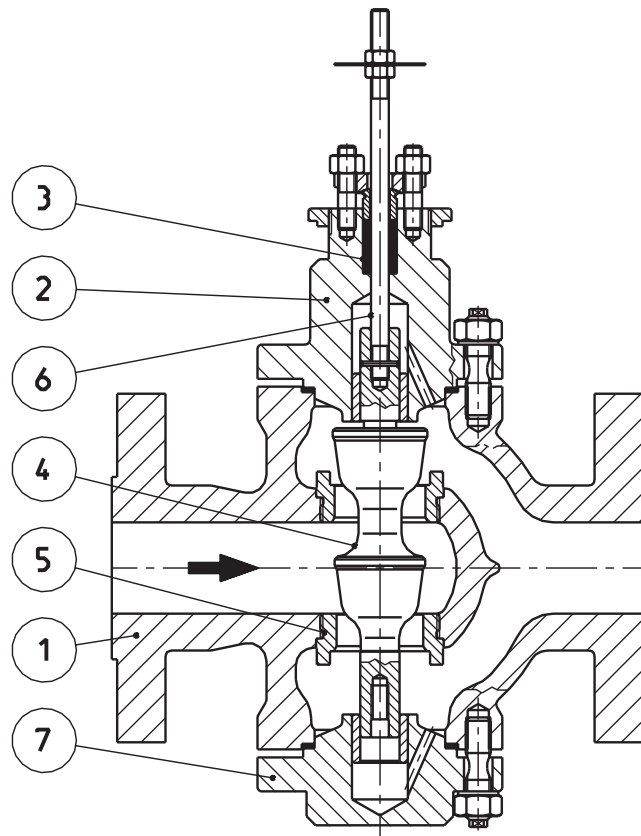
#### Dławnica (2):

Odlewana wykonana z materiałów takich jak korpus może być:

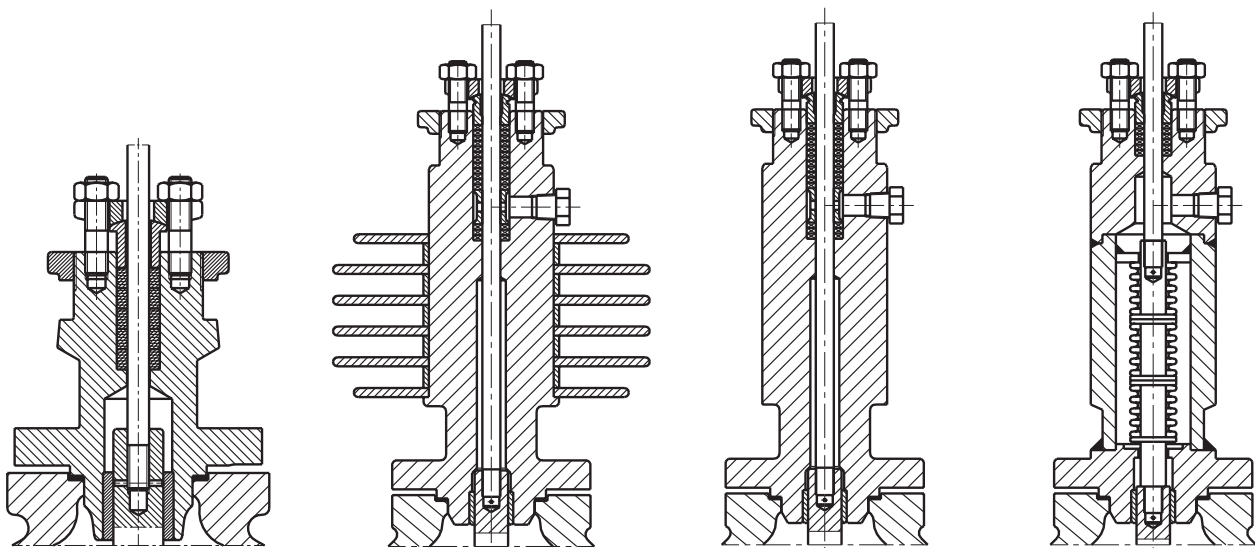
- standardowa - przy temperaturze czynnika -20°C ... +260°C,
- żebrowana AB - przy temperaturze czynnika +260°C ... +650°C,
- wydłużona EB - przy temperaturze czynnika -180°C ... -20°C,
- mieszkowa DM - przy temperaturze czynnika do +300°C. W zaworach DN 20...100 PN16...25 oraz zaworach DN 150 PN16.

Dławnice mieszkowe stosowane są dla czynników toksycznych, wybuchowych i zapalnych.





Rys. 1 Budowa zaworu



a) standardowa

b) zębrowana AB

c) wydłużona EB

d) mieszkowa DM

Rys. 2 Rodzaje dławnic

### **Uszczelnienia dławnicy (3):**

Wykonane w postaci pierścieni z następujących materiałów:

- PTFE - pleciony,
- PTFE - pierścienie „V”,
- grafit - pleciony,
- grafit rozprężony - pierścienie.

Tablica 1. Rodzaj i typ uszczelnienia dławnicy.

Rodzaj i typ uszczelnienia	Dopuszczalne ciśnienie [bar]		Temperatura czynnika [°C]		
	ciecze i gazy	para wodna	standardowa	żebrowana	wydłużona
PTFE - pleciony	160	25	-20...260	260...350	-180...-20
PTFE - pierścienie „V”					
Grafit - pleciony		160	260...350	350...650	
Grafit rozprężony - pierścienie					

O wyborze uszczelnienia decydują: rodzaj czynnika, temperatura i ciśnienie robocze.

**Grzyb (4) oraz Gniazdo (5):**

Wykonane ze stali kwasoodpornej X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571) lub stali nierdzewnej X17CrNi 16-2 (1.4057) ulepszonej cieplnie.

W przypadku przepływu czynnika o właściwościach ściernych możliwe jest:

W ramach technologii utwardzania elementów wewnętrznych zaworu stosuje się:

- a) stelliteowanie - napawanie powierzchniowe stellite: ~ 40HRC (przyłg grzybów i gniazd w całym zakresie średnic zaworów DN 20...300, stelliteowanie całego zarysu grzybów i gniazd w zaworach DN 20...100),
- b) pokrycie CrN - wprowadzenie azotku chromu do warstwy zewnętrznej detalu na głębokość ok. 0,1mm; ~950HV
- c) obróbka cieplna: grzyb (~45HRC), gniazdo (~35HRC), trzpień (~35HRC), tuleja prowadząca (~45HRC)

Gniazda w wykonaniu z wkładkami miękkimi (PTFE) tylko w wykonaniu ze stali kwasoodpornej przy zachowaniu maksymalnego spadku ciśnienia do 35 bar i temperatury pracy (-180°C...+180°C).

Wykonywane są następujące rodzaje grzybów:

- profilowe,
- perforowane.



W zależności od żądanej charakterystyki przepływu wykonuje się grzyby:

- stałoprocentowe,
- szybkootwierające - do regulacji dwupołożeniowej,
- liniowe.

Szczelność zamknięcia zaworu:

- poniżej 0,5% Kvs (II kl. wg PN-EN 60534-4) - dla gniazd twardych
- pęcherzykowa (VI kl. wg PN-EN 60534-4) - dla gniazd z miękkim uszczelnieniem.

Tablica 2. Rodzaje grzybów i funkcja zaworu.

Rodzaj i charakterystyka grzyba	Symbol grzyba	Funkcja zaworu uzyskiwana przez napęd liniowy	
		Wzrost sygnału pneumatycznego:	
			
Stałoprocentowy	P	zamyka zawór	otwiera zawór
Szybkootwierający	S		
Liniowy	L		

Grzyby są wykonywane dla pełnego przelotu gniazda oraz zredukowanego do 40% wydajności znamionowej o współczynnikach przepływu wg tabl. 3.

Tablica 3. Współczynniki przepływu Kvs (m<sup>3</sup>/h)

Średnica nominalna DN	Skok [mm]	Przelot pełny		Przelot zredukowany 0,4	
		Charakterystyka przepływu grzyba			
		Liniowa (L) Stałoprocentowa (P)	Szybkootwierająca (S)	Liniowa (L) Stałoprocentowa (P)	Szybkootwierająca (S)
20	12,7	6,8	8,6	4	5
25	12,7	10,3	12,8	4	5
32	19,1	15,4	20,5	6	8,2
40	19,1	24	28,3	9,4	11,3
50	25,4	41	51,4	16,3	20,5
65	25,4	62	77	25	31
80	38,1	94	120	37,6	48
100	38,1	167	215	67	86
150	50,8	385	464	154	185
200	63,5	640	840	256	336
250	63,5	1000	1330	395	532
300	88,9	1390	1930	560	772

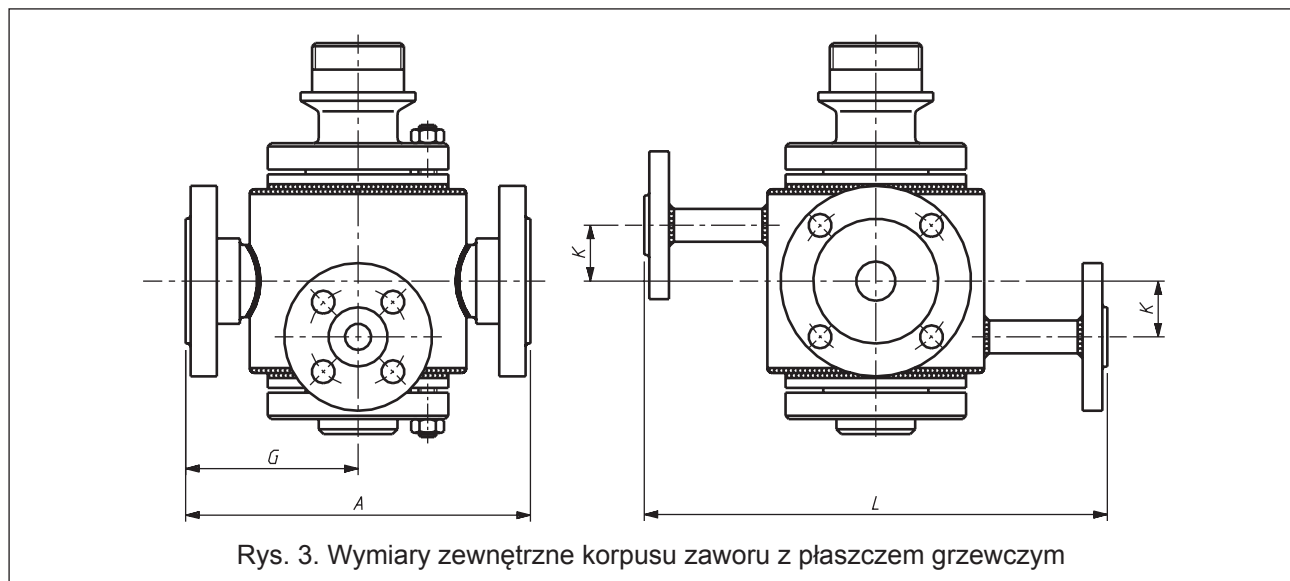
Współczynniki obliczeniowe:  $F_L^2=0,9$ ,  $X_T=0,75$ ,  $F_d=0,34$ ,  $xF_z=0,58$

**Trzpień grzyba (6):**

Wykonany ze stali kwasoodpornej X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571) lub stali nierdzewnej X17CrNi 16-2 (1.4057) ulepszanej cieplnie. Pozwala na sztywne połączenie grzyba z trzpieniem napędu.

**Korek (7):**

Wykonany w takich odmianach materiałowych jak korpus - oprócz zasadniczej funkcji zamknięcia od dołu korpusu zaworu i prowadzenia grzyba - może być również wykorzystywany do łatwego usuwania zanieczyszczeń gromadzących się w czasie eksploatacji bez konieczności demontowania dławnicy i napędu.

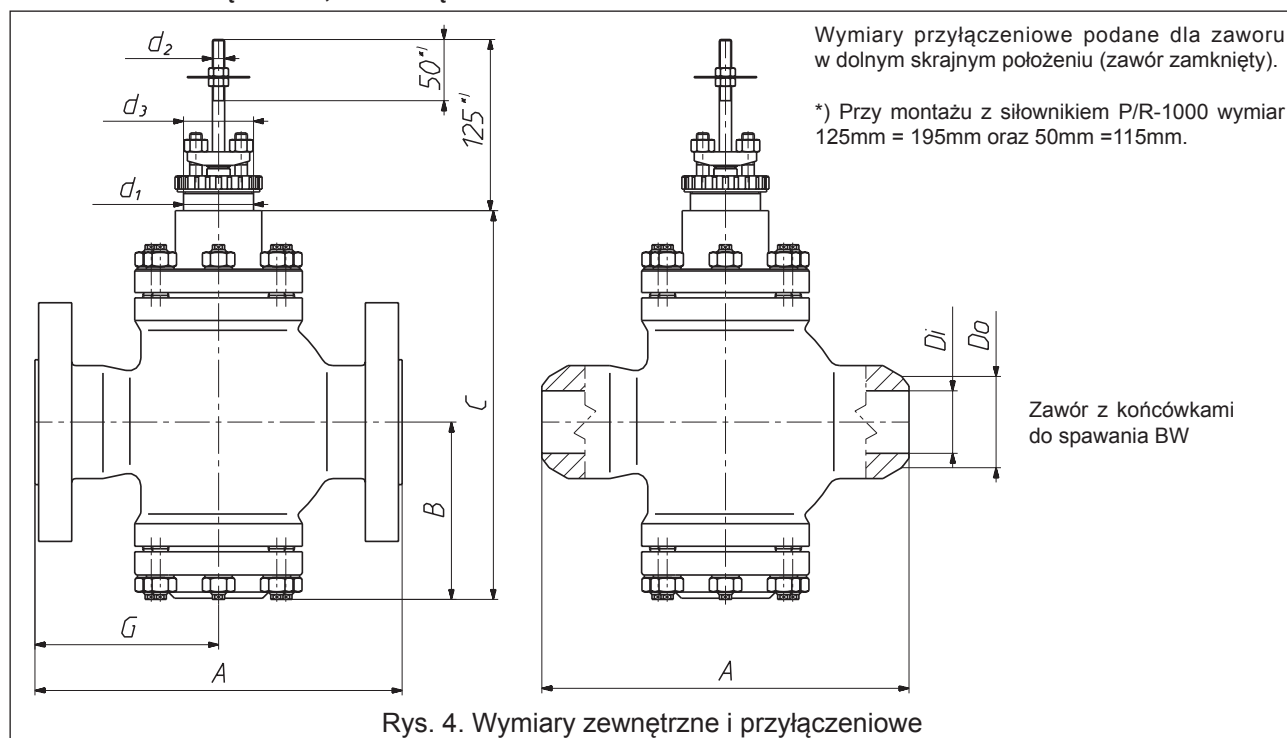


Rys. 3. Wymiary zewnętrzne korpusu zaworu z płaszczem grzewczym

Tablica 4. Wymiary zaworu z płaszczem grzewczym - masy płaszczy.

Średnica nominalna DN	A	G	K	L	Masa płaszczka grzewczego
	[mm]				[kg]
20	230	115	33	258	3,5
25	230	115	33	258	3,5
32	260	130	39	258	3,5
40	260	125	55	277	4,5
50	300	145	54	299	6,0
65	340	158	64	316	7,5
80	380	180	78	343	9,0
100	430	200	100	408	15,0
150	550	245	153	503	37,0
200	600	270	198	550	48,0

## WYMIARY ZEWNĘTRZNE, PRZYŁĄCZENIOWE I MASY ZAWORÓW



Rys. 4. Wymiary zewnętrzne i przyłączeniowe

Tablica 5. Wymiary i masy zaworów

Średnica nominalna DN	Ciśnienie nominalne PN	Korpus						B	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub> (Maksymalne dopuszczalne obciążenie trzpienia [kN])	d <sub>3</sub>	Dławnica			Masa					
		kołnierzo- wy		do przyspawania								std.	AB;EB	DM						
		A	G	A	G	D <sub>0</sub>	D <sub>1</sub>									C				
[mm]	[bar]	[mm]									[mm]		[kg]							
20	10 - 16	150	72	-	-	-	-	108	57,15	5/16"-24UNF3A ----- [4 kN]	2 1/4"-16UN2A	245	355	445	7,0					
	25 - 40	150	72	-	-	-	-					445	7,5							
	63 - 160	230	115	-	-	-	-					---	8,0							
25	10 - 16	160	77	-	-	-	-	245				355	445	7,5						
	25 - 40	160	77	-	-	-	-	445				8,0								
	63 - 160	230	115	230	115	36	26	---				8,5								
32	10 - 16	180	87	-	-	-	-	115				3/8"-24UNF3A ----- [6,3 kN]	2 1/4"-16UN2A	260	370	505	10,5			
	25 - 40	180	87	-	-	-	-							505	11,0					
	63 - 160	260	130	260	130	44	32							---	12,0					
40	10 - 16	200	95	-	-	-	-	57,15		3/8"-24UNF3A ----- [6,3 kN]	2 1/4"-16UN2A			275	390	475	16,0			
	25 - 40	200	95	-	-	-	-							475	16,5					
	63 - 100	260	125	260	125	52	38							---	17,0					
	160	260	125	260	125	52	38							130	20,0					
50	10 - 16	230	110	-	-	-	-							57,15	3/8"-24UNF3A ----- [6,3 kN]	2 1/4"-16UN2A	275	390	475	16,0
	25 - 40	230	110	-	-	-	-										475	16,5		
	63 - 100	300	145	-	-	-	-		---			17,0								
	160	300	145	300	145	67	51		130			20,0								
65	10 - 16	290	135	-	-	-	-		57,15			3/8"-24UNF3A ----- [6,3 kN]	2 1/4"-16UN2A				315	430	590	23,0
	25 - 40	290	135	-	-	-	-			590	24,0									
	63 - 100	340	158	-	-	-	-			---	25,0									
	160	340	158	340	158	84	64			145	30,5									
80	10 - 16	310	145	-	-	-	-			57,15	1/2"-20UNF3A ----- [10 kN]						2 1/4"-16UN2A	355	460	615
	25 - 40	310	145	-	-	-	-								615	31,0				
	63 - 100	380	180	-	-	-	-								---	31,5				
	160	380	180	380	180	100	76	160							40,0					
100	10 - 16	350	165	-	-	-	-	57,15							1/2"-20UNF3A ----- [10 kN]	2 1/4"-16UN2A		430	525	760
	25 - 40	350	165	-	-	-	-					760	37,0							
	63 - 100	430	200	-	-	-	-					---	38,0							
	160	430	200	430	200	130	102					430	60,5							
150	10 - 16	480	210	-	-	-	-					84,15	5/8"-18UNF3A ----- [16 kN]	3 5/16"-16NS2A				445	555	780
	25 - 40	480	210	-	-	-	-				780						64,0			
	63 - 100	550	245	-	-	-	-				---						65,5			
	160	550	245	550	245	192	152		515		85,0									
200	10 - 16	600	270	-	-	-	-		84,15		5/8"-18UNF3A ----- [16 kN]						3 5/16"-16NS2A	445	555	780
	25 - 40	600	270	-	-	-	-								780	64,0				
	63 - 100	650	295	-	-	-	-								---	65,5				
	160	650	295	650	295	253	203			515					85,0					
250	10 - 16	730	331	-	-	-	-			84,15					3/4"-16UNF3A ----- [25 kN]	3 5/16"-16NS2A		705	840	---
	25 - 40	730	331	-	-	-	-						840	204						
	63 - 100	775	350	-	-	-	-						---	209						
	160	775	350	775	350	318	254	790					252							
300	10 - 16	850	346	-	-	-	-	95,25					3/4"-16UNF3A ----- [25 kN]	3 3/4"-12UN2A				785	885	---
	25 - 40	850	346	-	-	-	-				885						355			
	63 - 100	900	375	-	-	-	-				---						365			
	160	900	375	900	375	336	264				965	425								
300	10 - 16	850	346	-	-	-	-				95,25	3/4"-16UNF3A ----- [25 kN]					3 3/4"-12UN2A	960	1140	---
	25 - 40	850	346	-	-	-	-								1140	535				
	63 - 100	900	375	-	-	-	-								---	545				
	160	900	375	900	375	336	264		1175						640					

UWAGA: Masa zaworu - bez siłownika, z dławnicą standardową.

**OZNACZENIE ZAWORU:**

	-	<b>Z10</b>	-				<b>8</b>	<b>0</b>		
--	---	------------	---	--	--	--	----------	----------	--	--

**Typ napędu:**

- sił. pneumatyczny o działaniu prostym: **P ; P1**
- sił. pneumatyczny o działaniu odwrotnym: **R ; R1**
- sił. pneumatyczny z napędem ręcznym boczny **P1B;R1B**
- sił. pneumatyczny z napędem ręcznym górnym **PN; RN**
- elektryczny: **E**
- ręczny **20**

**Rodzaj dławnicy:**

- standardowa: **1**
- wydłużona: **2**
- mieszkowa: **3**
- żebrowana: **4**
- inna **X**

**Rodzaj uszczelnienia:**

- PTFE, plecionka **A**
- PTFE, typ V **B**
- grafit, plecionka **D**
- grafit rozprężony **E**

**Szczelność zamknięcia:**

- podstawowa: II kl. **2**
- szczelne VI kl. **6**

**Odciążenie grzyba:**

- grzyb odciążony **8**

**Kłatki dławiące:**

- bez kłatek dławiących **0**

**Charakterystyka i rodzaj grzyba:**

- liniowa, profilowy **L**
- stałoprocentowa, profilowy **P**
- szybkozawierająca, (on-off) **S**
- inna **X**

**Materiał korpusu:**

- żeliwo szare **1**
- staliwo węglowe **3**
- staliwo kwasoodporne **5**
- inny **X**

**PRZYKŁAD OZNACZANIA:**

Zawór regulacyjny typ Z10 z siłownikiem pneumatycznym o działaniu odwrotnym z napędem ręcznym górnym, dławnicą wydłużoną, uszczelnienie trzpienia grafit rozprężony, szczelność zamknięcia kl. VI z grzybem profilowym stałoprocentowym, materiał korpusu staliwo węglowe:

**RN-Z10-2E680P3**

Oznaczenie to umieszczone jest na tabliczce znamionowej zaworu.

Ponadto podane jest:

- wymiar nominalny zaworu [DN],
- oznaczenie ciśnienia nominalnego zaworu [PN],
- max. temperatura pracy [TS],
- max. ciśnienie pracy [PS]
- ciśnienie próby [PT]
- współczynnik przepływu [Kvs],
- skok grzyba [H],
- grupa płynów [1 lub 2],
- nr seryjny i rok produkcji.

**ZAMAWIANIE:**

Dobór napędów liniowych uzgodnić z Zakładami Automatyki „POLNA” S.A..

Szczegółowe informacje i dane techniczne siłowników - wg oddzielnych kart katalogowych.

Zamówienie powinno zawierać informacje potrzebne do obliczenia zaworu według kwestionariusza danych technicznych. Pomocy w doborze zaworów udzielają pracownicy: Działu Marketingu i Sprzedaży oraz Działu Techniki.