

## SIŁOWNIKI PNEUMATYCZNE MEMBRANOWE WIELOSPRĘŻYNOWE TYP P/R

### ZASTOSOWANIE

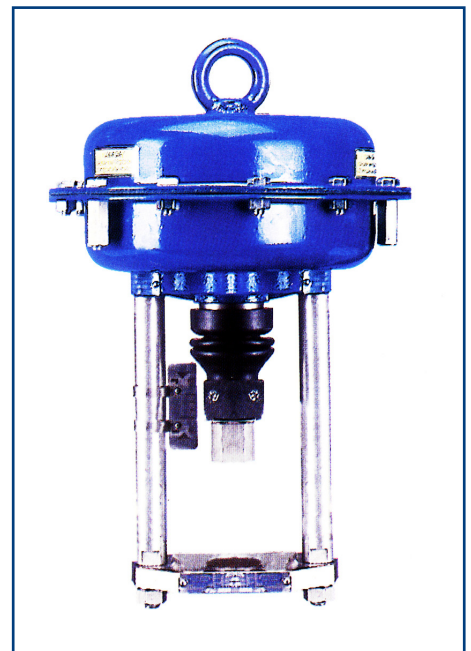
Siłowniki pneumatyczne membranowe wielosprężynowe typ P/R stosowane są jako urządzenia sterujące pracą zaworów regulacyjnych oraz innych elementów nastawczych w automatyce przemysłowej.

Wykonywane są w następujących odmianach:

- |  |          |
|--|----------|
| - o działaniu prostym (powietrze - wysuwa trzpień) | - typ P  |
| - o działaniu odwrotnym (powietrze - cofa trzpień) | - typ R  |
| - o działaniu prostym, z napędem ręcznym górnym    | - typ PN |
| - o działaniu odwrotnym, z napędem ręcznym górnym  | - typ RN |

### CHARAKTERYSTYKA

- całkowita odwracalność działania i możliwość zmian zakresu sprężyn, bez dodatkowych części
- siłownik mocowany na kolumnach,
- szeroki zakres sił dyspozycyjnych i skoków roboczych,
- liniowa zależność przemieszczenia trzpienia od ciśnienia sterującego w wyniku zastosowania membran ze stałą powierzchnią czynną,
- możliwość uzyskiwania różnych zakresów sprężyn w wyniku zmiany ilości sprężyn lub/i przez zmianę położenia elementów dystansowych,
- możliwość wyposażenia siłownika w napęd ręczny górny, pneumatyczny lub elektropneumatyczny ustawnik pozycyjny, filtrowreduktor, zawór elektromagnetyczny, wyłączniki krańcowe, nadajnik położenia, zawór blokujący, urządzenie wspomagające (volume booster),
- możliwość zastosowania wyposażenia pozwalającego na zmniejszenie lub powiększenie czasów przesterowania,
- duża trwałość membran, sprężyn i uszczelnień,
- mała masa i wymiary gabarytowe.



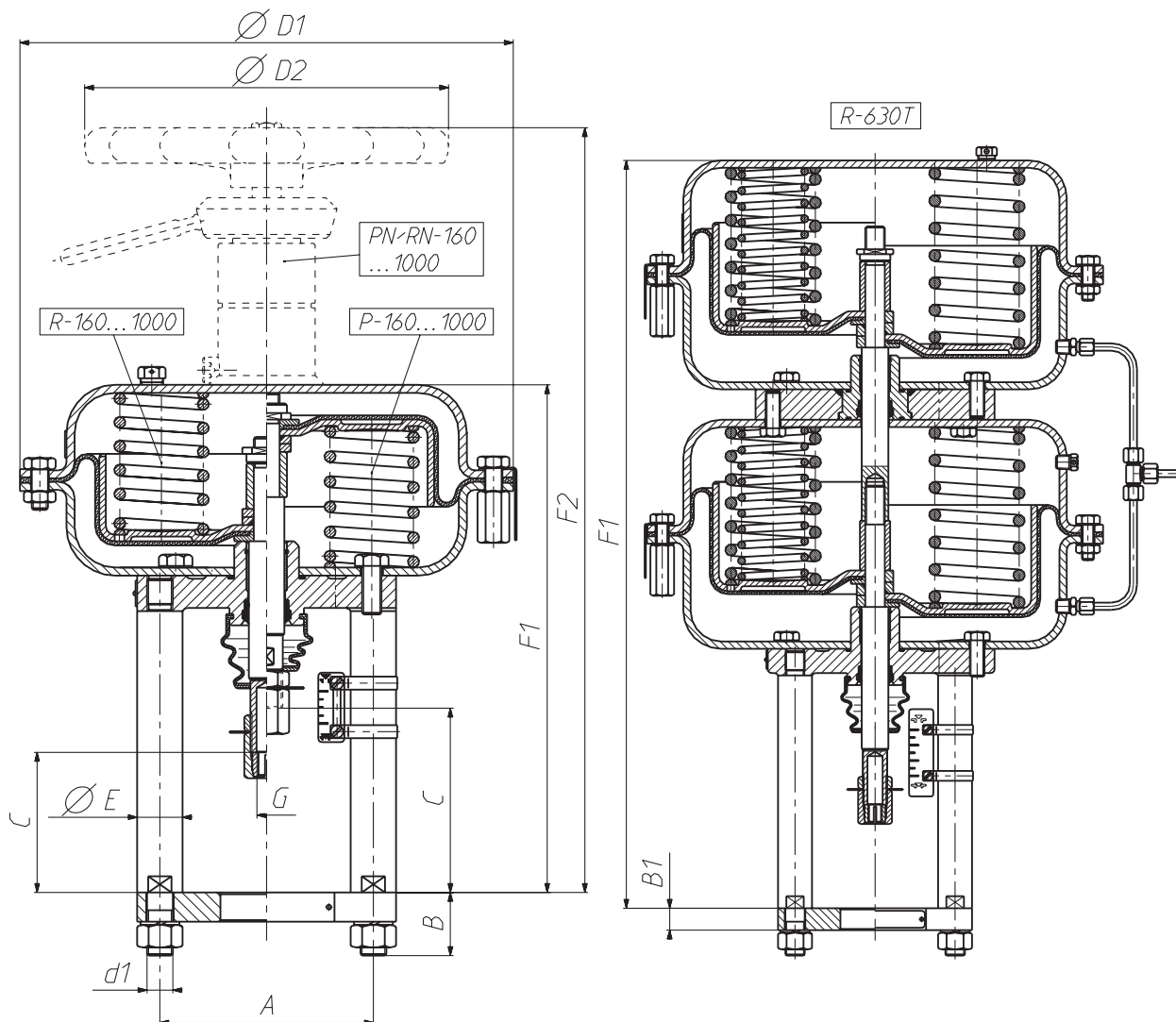
### DANE TECHNICZNE

- zakres sygnału wejściowego:	20...100 kPa;	Oznaczenie zakresu sprężyn:	1
	40...200 kPa;		2
	40...120 kPa		3
	80...240 kPa;		4
	60...140 kPa;		5
	120...280 kPa		6
	180...380 kPa		7
Ilość sprężyn: wersja podstawowa:	zakres 1, 3, 5	- 3 sprężyny	
	zakres 2, 4, 6	- 6 sprężyn	
	zakres 7	- 12 sprężyn	
wersja TANDEM:	zakres 1, 3, 5	- 6 sprężyny	
	zakres 2, 4, 6	- 12 sprężyn	
	zakres 7	- 24 sprężyn	
- temperatura pracy:	- 40...+80°C		
- wilgotność względna:	max. 98%		

Tablica 1. Parametry techniczne siłowników.

Wielkość	Powierzchnia czynna membrany	Skok	Oznaczenie zakresu sprężyn	Maksymalne ciśnienie zasilania
	[cm <sup>2</sup> ]	[mm]		[kPa]
160	160	20	1...6	600
250	250			
400	400			
630	630	20; 38	1...7	500
R-630T	2x630			
1000	1000	38; 50; 63		
1500	1500	38; 50; 63; 80; 100		
1500T	2x1500	50; 63; 80; 100		

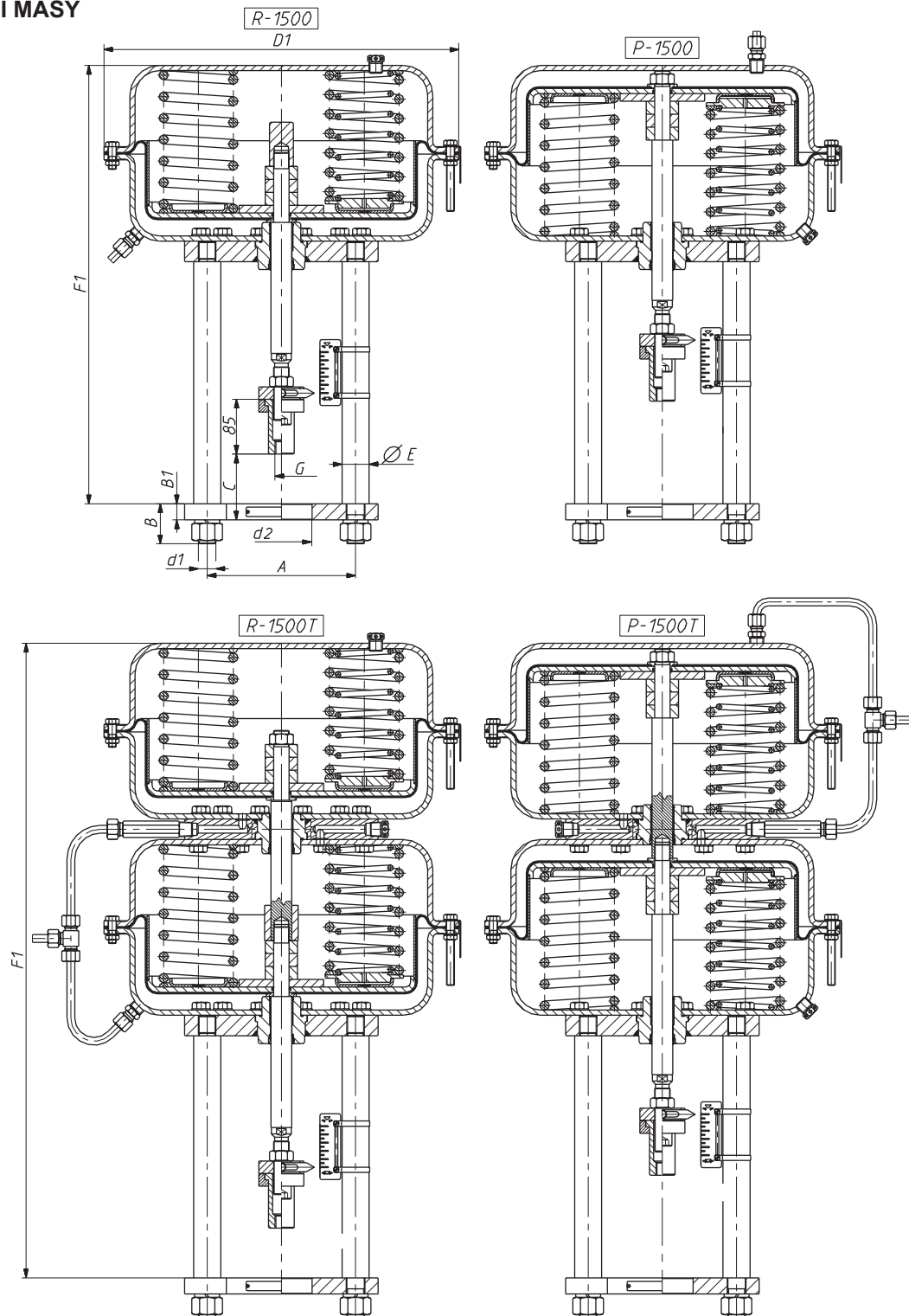
WYMIARY I MASY



Tablica 2. Wymiary i masy siłowników P/R-160...1000.

Wielkość siłownika	A	B	B <sub>1</sub>	C		D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	d <sub>1</sub>	E	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	G	Masa	
				P, PN	R, RN								P,R	PN, RN
				[mm]										
160	110	31	18	110	84	210	225	M12	22	288	450	M12x1,25	9	13,5
250				112	86	240	225			306	468		10	14,5
400				116		305	474			16	20,5			
630	132	39	20	134	375	305	M16	28	402	564	M16x1,5	30	37	
R-630T				-		-			616	-		45	52	
1000	216	50	22	210	127	477	450	M24	42	585	825	M16x1,5	74	100

WYMIARY I MASY



Tablica 3. Wymiary i masy siłowników P/R-1500; 1500T.

Wielkość siłownika	A	B	B <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	E	F <sub>1</sub>	G	Masa P,R	Wielkość siłownika	Skok siłownika		C	
												[mm]		P	R
1500	230	62	18	57,15	550	M27	42	679	M16x1,5 M20x1,5 M24x1,5	95	1500	38	142	102	
			22	84,15								50	154		
			25	70								63	167		
			25	95,25								80	184		
1500T	230	62	18	57,15	550	M27	42	983	M16x1,5 M20x1,5 M24x1,5	200	1500T	100	204	102	
			22	84,15								50	154		
			25	70								63	167		
			25	95,25								80	184		
												100	204		

## SIŁY DYSPOZYCYJNE

Siły dyspozycyjne siłownika  $F_s$  [kN]:

Siłownik pneumatyczny typ P:

$$F_s = 10^{-4} \cdot A \cdot (p_z - p_2),$$

Siłownik pneumatyczny typ R:

$$F_s = 10^{-4} \cdot A \cdot p_1$$

gdzie:

A - powierzchnia czynna membrany [cm<sup>2</sup>] - wg tabl. 1,

$p_z$  - ciśnienie zasilania [kPa] - wg tabl. 4

$p_1$ ;  $p_2$  - początkowy i końcowy zakres sprężyn [kPa] - wg tabl. 4.

Tablica 4. Siły dyspozycyjne siłowników  $F_s$  [kN].

Wielkość	Siłownik P			Siłownik R					
	Ciśnienie zasilania			Zakres sprężyn					
	[kPa]			[kPa]					
	140	250	400	20...100	40...120 40...200	60...140	80...240	120...280	180...380
160	0,64	2,4	4,8	0,32	0,64	0,96	1,28	1,92	-
250	1,0	3,8	7,5	0,5	1,0	1,5	2,0	3,0	-
400	1,6	6,0	12,0	0,8	1,6	2,4	3,2	4,8	-
630	2,5	9,5	18,9	1,3	2,5	3,8	5,0	7,6	11,3
R-630T	-	-	-	2,6	5,0	7,6	10,0	15,2	22,6
1000	4,0	15,0	30,0	2,0	4,0	6,0	8,0	12,0	18,0
1500	6,0	22,5	45,0	3,0	6,0	9,0	12,0	18,0	27,0
1500T	12,0	45,0	90,0	6,0	12,0	18,0	24,0	36,0	54,0

Uwaga:

1. Dla siłowników "P" przyjęto zakres sprężyn 20...100 kPa i standardowe ciśnienia zasilania.
2. Obliczone ze wzorów lub podane w tabeli siły dyspozycyjne nie uwzględniają tarcia i tolerancji wykonania oraz powinny być przyjmowane o 15...20% niższe od tych wartości.
3. Siłownik 630T występuje tylko w odmianie „R”.

### OZNACZENIE



#### Typ:

- o działaniu prostym: **P**
- o działaniu odwrotnym: **R**
- o działaniu prostym z napędem: **PN**
- o działaniu odwrotnym z napędem: **RN**

#### Wielkość:

**160**  
**250**  
**400**  
**630**  
**630T**  
**1000**  
**1500**  
**1500T**

#### Gwint przyłącza:

M12x1,25 **12**  
M16x1,5 **16**  
M20x1,5 **20**  
M24x1,5 **24**

#### Zakres sprężyn [kPa] / Oznaczenie:

20...100 **1**  
40...200 **2**  
40...120 **3**  
80...240 **4**  
60...140 **5**  
120...280 **6**  
180...380 **7**

#### Skok [mm]:

**20**  
**38**  
**50**  
**63**  
**80**  
**100**

### PRZYKŁAD OZNACZANIA:

Siłownik pneumatyczny odwrotnego działania z napędem ręcznym, wielkość - 400 cm<sup>2</sup>, gwint przyłącza M12x1,25 skok 20 mm, zakres ciśnienia sterującego 40...200 kPa:

**RN - 400 - 20 - 2 - 12**