

## PODSTAWOWE DANE DO OBLICZANIA SIŁOWNIKÓW PNEUMATYCZNYCH

### 1. Obliczenie siły użytecznej

Teoretyczną siłę pchającą lub ciągnącą siłownika dwustronnego działania obliczamy ze wzoru:

$$F = S \cdot p$$

gdzie:

$p$  - ciśnienie powietrza [bar]

$S$  - czynna powierzchnia tłoka tzn. [cm<sup>2</sup>]

$$S = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D^2 \text{ - do obliczenia siły pchającej}$$

$$S = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot (D^2 - d^2) \text{ - do obliczenia siły ciągnącej}$$

$D$  - średnica tłoka [cm]

$d$  - średnica tłoczyska [cm]

Rzeczywista siła na tłoczysku siłownika zależy od zmian ciśnienia w czasie napełniania i opróżniania komór siłownika oraz zmian siły tarcia w uszczelnieniach. W praktyce korzystne jest posługiwanie się współczynnikiem  $\eta$ , wyrażającym stosunek siły użytecznej  $F_u$  do siły teoretycznej  $F$ . Zalecane wartości współczynnika  $\eta$  wynoszą:

Sposób pracy	Wartość współczynnika $\eta$
Ruch powolny, obciążenie działające na końcu skoku	0.8
Ruch szybki, obciążenie działające na końcu skoku lub ruch powolny, obciążenie działające na całym skoku	0.75
Ruch szybki, obciążenie działające w przybliżeniu na całym skoku	0.65

### 2. Obliczenie zużycia powietrza

Orientacyjne zużycie powietrza (sprowadzone do warunków normalnych) w czasie  $n$  pełnych suwów siłownika (wysunięcie i wsunięcie tłoczyska) obliczamy według wzoru:

$$V = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot (2 \cdot D^2 - d^2) \cdot s \cdot n \cdot \left( \frac{p_r}{p_a} + 1 \right) + V_1 \quad [\text{cm}^3]$$

gdzie:

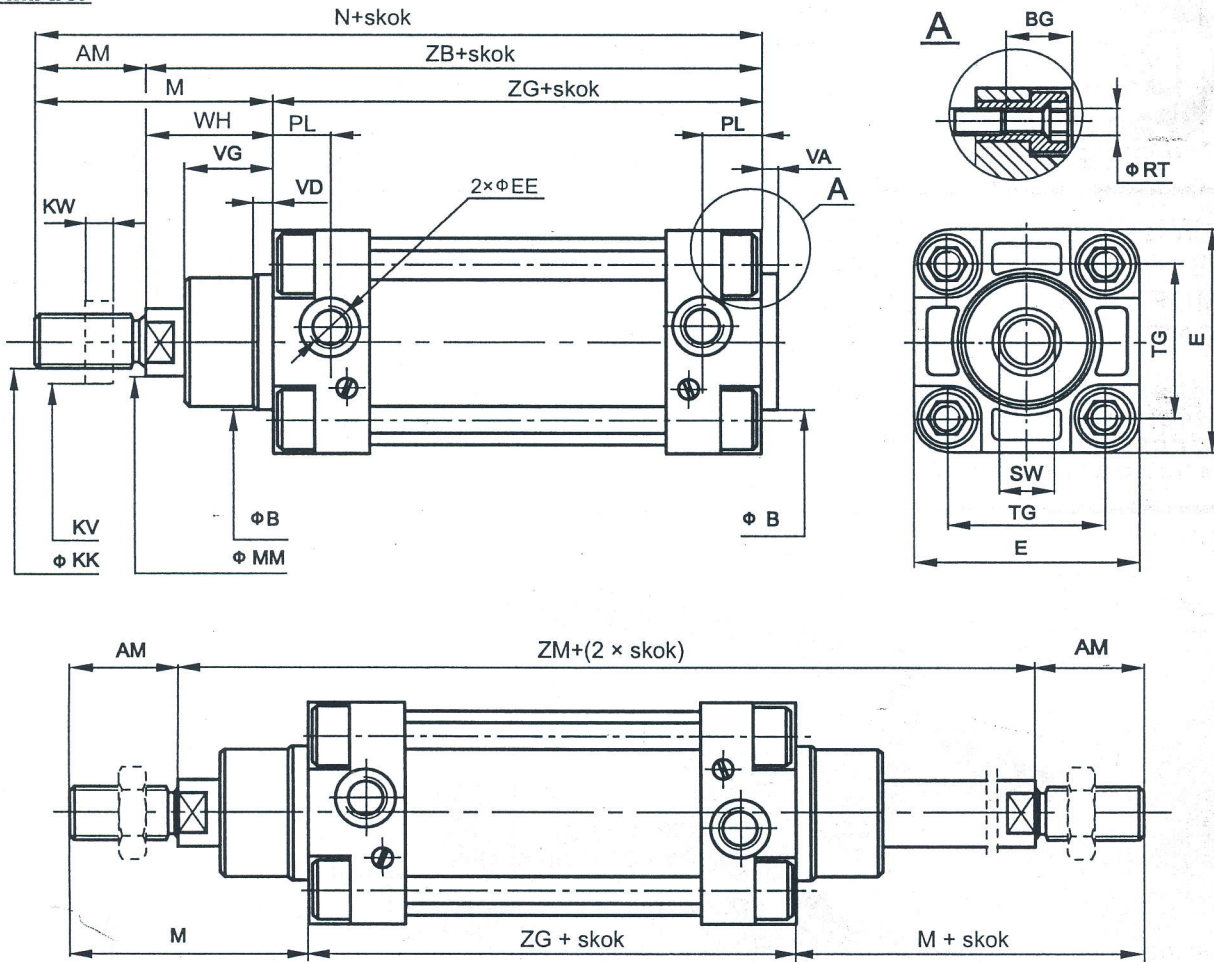
$D, d, s$  - średnica tłoka, tłoczyska oraz skok siłownika [cm]

$n$  - ilość pełnych suwów siłownika

$p_r, p_a$  - ciśnienie robocze (nadciśnienie) i atmosferyczne [bar]

$V_1$  - objętość szkodliwa (np. objętość przewodów doprowadzających) [cm<sup>3</sup>]

# WYMIARY



Średnica siłownika [mm]	Wymiary [mm]																				Masa [kg] <sup>1)</sup>			
	AM	φ d11	BG	E	φEE	φ KK	KV	KW	M	φMMφ8	N	PL	φRT	SW	TG	VA	VD	VG	WH	ZB	ZG	ZM	1	2
32	22	30	14	46.5	G1/8	M10×1.25	16	5	48	12	142	17	M6	10	32.5	4	6	18	26	120	94	146	0.575	0.0245
40	24	35	16	52	G1/4	M12×1.25	18	6	54	16	159	17	M6	13	38	4	6	22	30	135	105	165	0.821	0.0309
50	32	40	16	65	G1/4	M16×1.5	24	8	69	20	175	17	M8	16	46.5	4	6	26	37	143	106	180	1.234	0.0486
63	32	45	18	75	G3/8	M16×1.5	24	8	69	20	190	20	M8	16	56.5	4	6	26	37	158	121	195	1.807	0.0543
80	40	45	18	95	G3/8	M20×1.5	30	10	86	25	214	20	M10	21	72	4	6	32	46	174	128	220	2.864	0.0796
100	40	55	20	113	G1/2	M20×1.5	30	10	91	25	229	20	M10	21	89	4	6	36	51	189	138	240	4.143	0.0938
125	54	60	25	140	G1/2	M27×2	41	13.5	119	32	279	33	M12	27	110	6	8	40	65	225	160	290	7.12	0.21
160	72	65	28	180	G3/4	M36×2	55	18	152	40	332	30	M16	36	140	6	8	50	80	260	180	340	14.50	0.35
200	72	75	28	220	G3/4	M36×2	55	18	167	40	347	30	M16	36	175	6	8	55	95	275	180	370	22.5	0.41
250	84	90	32	270	G1	M42×2	65	21	189	50	389	31	M20	46	220	10	10	74	105	305	200	410	38.1	0.31
320	96	110	35	340	G1	M48×2	75	24	216	63	436	35	M24	55	270	10	12	80	120	340	220	460	43.2	0.5

<sup>1)</sup> Dla siłowników z jednostronnym tłoczyskiem z tuleją aluminiową (1) Masa siłownika o skoku 0 (2) Przyrost masy na każde następne 10 mm skoku

## SPOSÓB BUDOWY NUMERU ZAMÓWIENIOWEGO :

**10.016.F.0350.A**

kod odmiany siłownika	rodzaj wykonania	kod średnicy	skok [mm]	kod wykonania materiałowego tulei	kod wykonania temperaturowego
10 - wykonanie standard 11 - wykonanie BSPT (nie dotyczy D 320)	016 - siłownik z jednostronnym tłoczyskiem 017 - siłownik z dwustronnym tłoczyskiem	E - średnica D32 F - średnica D40 G - średnica D50 H - średnica D63 J - średnica D80 K - średnica D100 L - średnica D125 M - średnica D160 N - średnica D200 P - średnica D250 R - średnica D320	skok w mm	bez oznaczenia - tuleja stalowa A - tuleja aluminiowa (wykonanie standardowe) C - tuleja stalowa z chromowaną powierzchnią wewnętrzną (nie dotyczy wykonania z BSPT)	bez oznaczenia - siłownik standardowy T - siłownik do pracy w podwyższonej temperaturze

### ZAMAWIANIE - PRZYKŁAD :

W zamówieniu należy podać : nazwę, średnicę nominalną, skok siłownika, numer zamówieniowy oraz ilość sztuk np:  
**Siłownik ISO.D63×350 z jednostronnym tłoczyskiem z BSPT nr 11.016H.0350A - 15 szt.**