

BEST-TORQUE

Siłowniki pneumatyczne



VAPO

Adres

<http://www.vapo.nl>

Vapo Techniek BV
Esp 258
5633 AC Eindhoven
Holandia
Tel.: +31(0)40 248 10 00
Faks: +31(0)40 248 10 40
E-mail: vapo@vapo.nl

Spis treści	
Adres	2
Specyfikacje	3
Rysunki przekrojowe	4
Rysunek wymiarowy AP0	5
Rysunek wymiarowy AP1 do AP10	6
Zasada działania — siłowniki jednostronnego działania	7
Wyjściowy moment obrotowy (Nm) — siłowniki jednostronnego działania	8
Wyjściowy moment obrotowy (Nm) — siłowniki dwustronnego działania	9
Instalacja, konserwacja, gwarancja	10

ZNAKI TOWAROWE

Następujące nazwy marek są zastrzeżonymi znakami towarowymi Dupont:

- Kalrez®
- Viton®
- Teflon®
- Hypalon®
- BUNA-N®

ZRZECZENIE SIĘ ODPOWIEDZIALNOŚCI

Firma Vapo Techniek BV dołożyła wszelkich starań, aby zawarte w tej dokumentacji dane były poprawne. Niemniej Vapo Techniek BV nie będzie ponosić żadnej odpowiedzialności z tytułu problemów wynikających z błędów zawartych w tej dokumentacji.

Specyfikacje

Nasze standardowe siłowniki Best-Torque typu AP o konstrukcji zębatkowej są dostępne w 2 różnych typach: dwustronnego działania (12 typów) i jednostronnego działania (11 typów). W siłowniku o konstrukcji zębatkowej energia kinetyczna w ruchu postępowym jest bezpośrednio zamieniana na ćwierć obrotu przy stałym wyjściowym momencie obrotowym dla całego skoku. Zarówno siłowniki dwustronnego działania, jak i siłowniki ze sprężyną powrotną, mają dwa przeciwstawnie umieszczone poziome cylindry i są wyposażone w prowadnice tłoczysk zapewniające prawidłowe zazębienie mechanizmu zębatkowego przy dowolnym ciśnieniu. Do produkcji wykorzystywane są materiały wysokiej jakości, a kompaktowa konstrukcja pasuje do wszystkich typów zaworów. Siłowniki nadają się do użytku w budynkach i na zewnątrz.

Siłowniki obustronnego działania typu AP-D i jednostronnego działania typu AP-S.

Parametry techniczne

Dopływ powietrza:	Suche powietrze, niesmarowane min. 2 bar(g) — maks. 10 bar(g): Obustronnego działania min. 3 bar(g) — maks. 10 bar(g): Jednostronnego działania
Skok:	90° (+5° lub -5°) ze standardowymi ogranicznikami ruchu
Smarowanie:	Wszystkie ruchome części są fabrycznie nasmarowane na cały okres eksploatacyjny siłownika
Zakres temperatur:	-20°/+100°C Na zamówienie -50°/+150°C lub +20°/+150°C

Wymiary

Identyczne dla siłowników obustronnego i jednostronnego działania

Specyfikacje materiałów

Korpus:	Aluminium (czarne) anodowane twardo
Pokrywy:	Blacha aluminiowa z powłoką epoksydową
Wałek zębaty:	Stal z powłoką Kanigan (odporna na rdzę)
Tłoczyska:	Aluminium
Prowadnica:	Żywica acetalowa
O-ringi:	Kauczuk nitylowy
Sprężyny:	Stal nierdzewna cynkowana galwanicznie
Śruby:	Stal nierdzewna

Przylączy

Mocowanie zaworu: ISO 5211
Wyłącznik krańcowy: VDI/VDE (poza AP0)
Zawór elektromagnetyczny: NAMUR

Dobór siłowników

Niezbędne dane:

- Moment obrotowy zaworu (w tym margines bezpieczeństwa co najmniej 25%);
- Dostępne doprowadzenie powietrza;
- Zastosowanie.

dok.: jan-2011

Siłowniki dwustronnego działania

Prosimy określić wymagany moment obrotowy zaworu (wartość powinna uwzględniać margines bezpieczeństwa wynoszący co najmniej 25%, niemniej zdecydowanie zalecamy skontaktowanie się z producentem zaworu w celu ustalenia dokładnego momentu obrotowego dla stosowanego czynnika), jak również minimalną wielkość dopływu powietrza. Minimalną wielkość dopływu powietrza należy określić przez wybranie odpowiedniej kolumny w tabeli ciśnień/momentów obrotowych. Dane należy odczytywać w dół kolumny, aż do znalezienia wartości nie mniejszej niż wymagana. Następnie należy określić numer modelu w kolumnie z lewej strony, np. moment zaworu 80 Nm plus 25% = 100 Nm, minimalne ciśnienie robocze 5 bar(g). W kolumnie 5 bar(g) wartość nie mniejsza niż 100 Nm to 119 Nm. Numer modelu w kolumnie z lewej strony to AP4D.

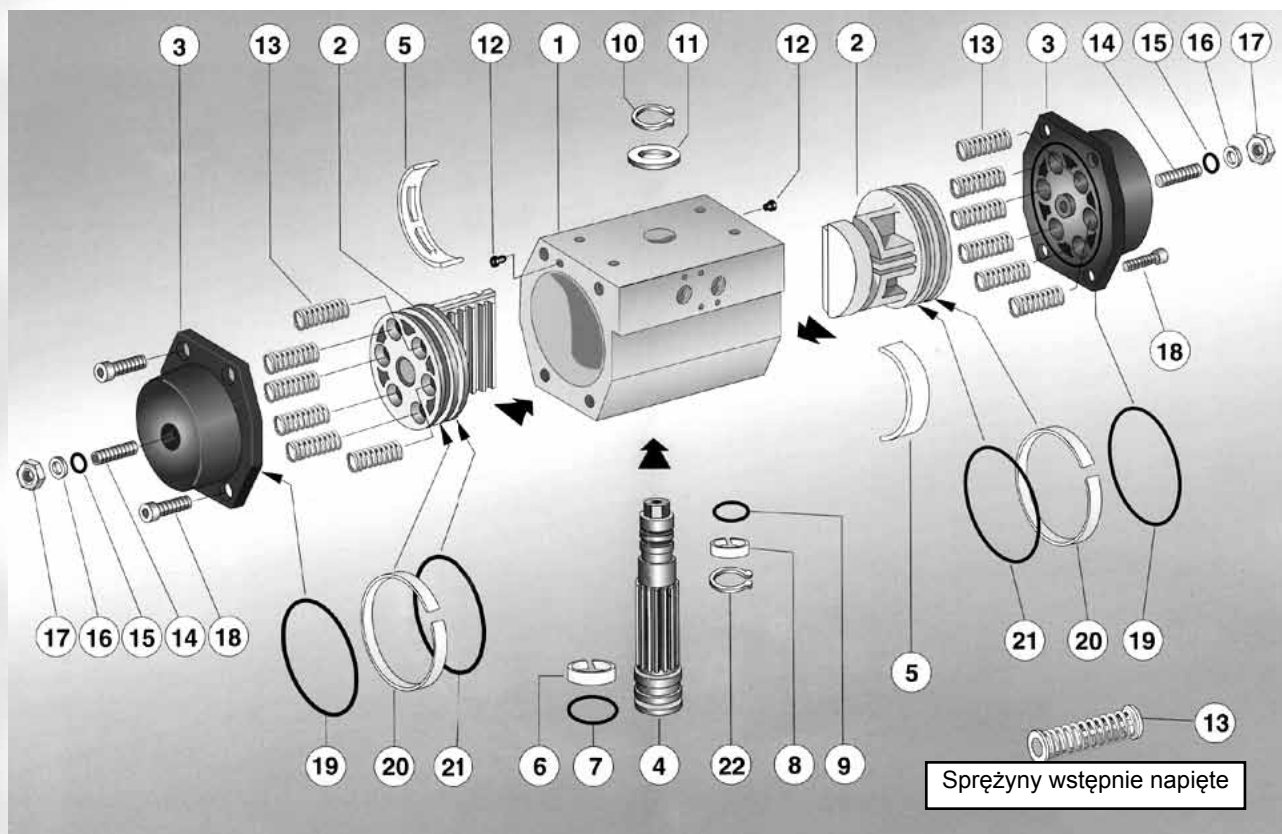
Siłowniki jednostronnego działania

Określić wymagany moment zaworu (z uwzględnieniem co najmniej 25% marginesu bezpieczeństwa, niemniej zdecydowanie zalecamy skontaktowanie się z producentem zaworu w celu ustalenia dokładnego momentu obrotowego dla stosowanego czynnika), a także minimalne dostępne ciśnienie robocze. W tabeli „Skok sprężyny/moment końcowy” wybrać wartość nie mniejszą niż wymagany moment obrotowy (z uwzględnieniem marginesu bezpieczeństwa). Następnie w tabeli ciśnień należy wybrać wartość minimalnego ciśnienia, a w kolumnie momentu obrotowego „MOMENT KOŃCOWY” należy znaleźć wartość nie mniejszą niż wymagana (z uwzględnieniem marginesu bezpieczeństwa), np. moment zaworu 80 Nm plus 25% = 100 Nm, minimalne ciśnienie robocze 6 bar(g). W kolumnie „Skok sprężyny/moment końcowy” najbliższa wartość to 100 Nm. W tym samym wierszu w kolumnie „MOMENTU KOŃCOWEGO” 6 bar(g) znajduje się wartość 101,6 Nm, co oznacza, że właściwy model siłownika to AP4.5S6. W normalnej sytuacji zamknięcia zaworu siłownik otwiera zawór z momentem poniżej 101,6 Nm, a zamyka z momentem poniżej 100 Nm. Jeśli „MOMENT KOŃCOWY” przy ciśnieniu roboczym jest zbyt niski, należy kontynuować sprawdzanie wartości w dół kolumny aż do znalezienia akceptowalnej wartości, następnie odczytać stosowną wartość w odpowiedniej kolumnie „Skok sprężyny/moment końcowy”. Ten model jest właściwy.

Wersje

Oprócz wersji standardowej możemy też dostarczyć siłownik z pokrywami i korpusem z powłoką Kanigen. W wersji APM możliwa jest regulacja skoku z obu stron.

Rysunki przekrojowe

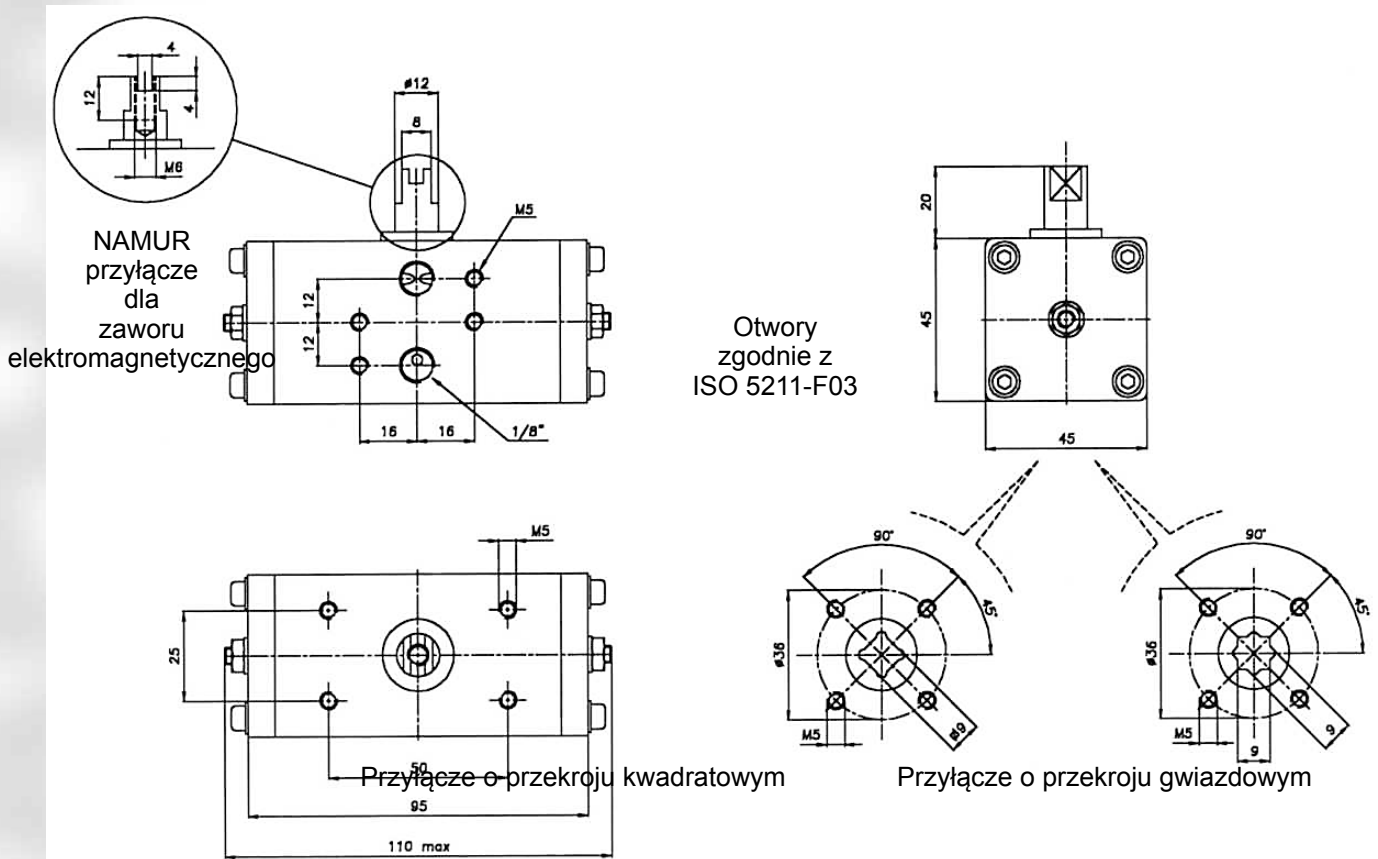


Element	Opis	Ilość	Materiał	Element	Opis	Ilość	Materiał
1	Korpus	1	Aluminium anodowane	12	Korek	2*	Buna-N
2	Tłoczyska	2	Odlewane z aluminium	13	Sprężyny (wstępnie napięte)	+	Stal sprężynowa
3	Pokrywy	2	Odlewane z aluminium z powłoką epoksydową	14	Śruba regulacji skoku	2	Stal nierdzewna
4	Walek zębaty	1	Stal z powłoką Kanigan	15	O-ring	2*	Buna-N
5	Prowadnica tłoczyska	2*	Żywica acetalowa	16	Podkładka	2	Włókno
6	Pierścień prowadzący	1*	Żywica acetalowa	17	Nakrętka	2	Stal nierdzewna
7	O-ring	1*	Buna-N	18	Śruby	8	Stal nierdzewna
8	Pierścień prowadzący	1*	Żywica acetalowa	19	O-ring	2*	Buna-N
9	O-ring	1*	Buna-N	20	Pierścień prowadzący	2*	Żywica acetalowa
10	Pierścień sprężynujący	1	Stal nierdzewna	21	O-ring	2*	Buna-N
11	Podkładka oporowa	1	Poliamid	22	Pierścień sprężynujący	1	Stal szlachetna

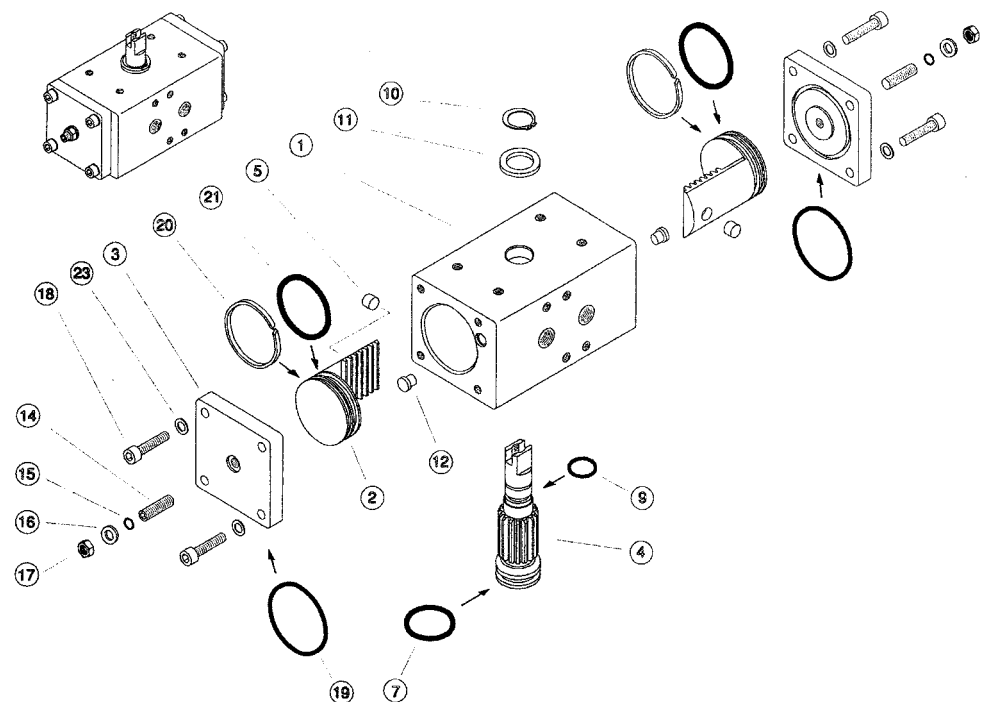
Aluminiowy pierścień centrujący do ustawiania siłownika zgodnie z normą ISO5211 na zamówienie.

- * zalecane części zamienne, komplet w standardowym zestawie naprawczym
- + w zależności od potrzeb

Rysunek wymiarowy AP0

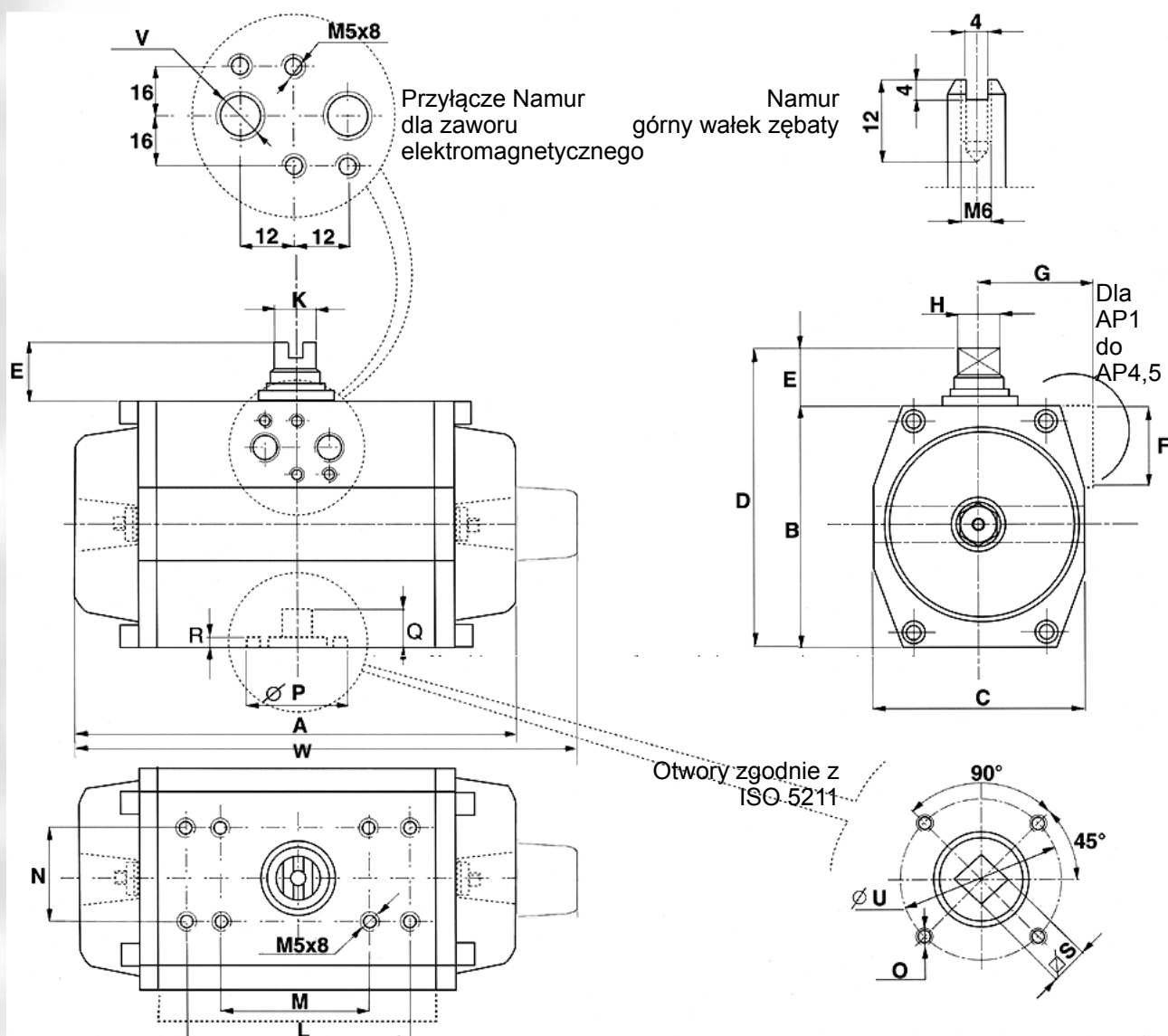


Element	Opis	Ilość
1	Korpus	1
2	Tłoczyisko	2
3	Pokrywy	2
4	Walek zębaty	1
5	Prowadnica tłoczyiska	2*
7	O-ring	1*
9	O-ring	1*
10	Pierścień sprężynujący	1
11	Podkładka oporowa	1*
12	Korek	2*
14	Zewn. śruba regulacji skoku	2
15	O-ring	2*
16	Podkładka okrągła	2
17	Nakrętka	2
18	Śruby	8
19	O-ring	2*
20	Prowadnica tłoczyiska	2*
21	O-ring	2*
23	Podkładka okrągła	8



* zalecane części zamienne, komplet w standardowym zestawie naprawczym

Rysunek wymiarowy AP1 do AP10



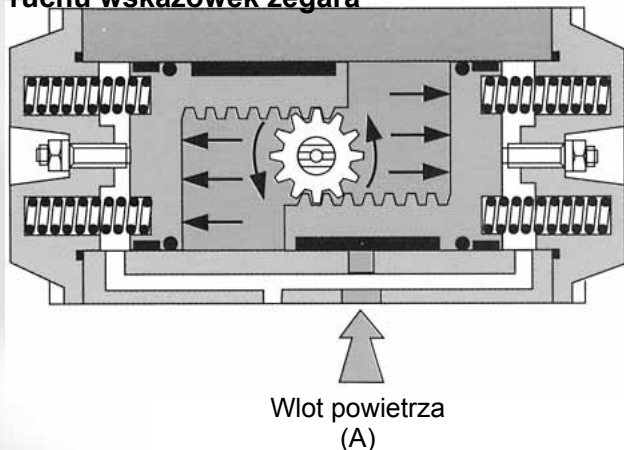
Wymiary [mm]

Model	A	W*	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N	P	Q	R	S-S	T	U	V	ISO 5211STD.
AP1	142	162	67	60	87	20	42	41	12	8	-	80	30	25	10	2	9/11**	M5/M6	36/50	1/8*	F03/F05
AP2	155	171	83	73	103	20	42	44.5	12	8	-	80	30	30/35	12	2	11/14**	M5/M6	42/50	1/4*	F04/ F05***
AP3	213	240	100	85	120	20	50	49.5	14	10	-	80	30	35	16	3	14/17**	M6/M8	50/70	1/4*	F05/F07
AP3.5	236	268	110	98	130	20	50	53	19	14	-	80	30	55	20	3.5	17/22**	M8	70	1/4*	F07
AP4	276	304	125	110	145	30	50	58	19	14	-	80	30	55	20	3.5	17/22	M8/M10	70/100	1/4*	F07/F10
AP4.5	310	350	142	128	172	30	58	69	28	20	130	80	30	70	24	3.5	17**/22	M10	102	1/4*	F10
AP5	366	405	155	140	185	30	-	-	28	20	130	80	30	70	24	3.5	17**/22	M10	102	1/4*	F10
AP5.5	388	442	176	160	206	30	-	-	36	28	130	80	30	85	29	3.5	22**/27	M12	125	1/4*	F12
AP6	468	500	200	175	230	30	-	-	36	28	130	80	30	85	29	3.5	22**/27	M12	125	1/4*	F12
AP8	563	612	250	215	300	50	-	-	48	32	130	-	30	100	38	5	27**/36	M16	140	1/4*	F14
AP10	750	838	335	290	385	50	-	-	48	32	130	-	30	100	50	5	36**/46	M20	165	1/4*	F16

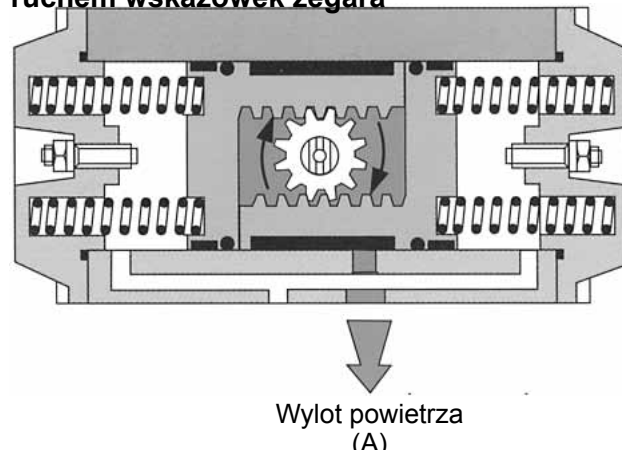
Zasada działania — siłowniki jednostronnego działania

Ciśnienie na otworze A powoduje wzrost ciśnienia w komorach wewnętrznych, co wysuwa tłoczyska na zewnątrz i ściska sprężyny. Wałek zębaty obraca się w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Z chwilą upuszczenia ciśnienia przez otwór A sprężyny wywierają nacisk zamykający tłoczyska i gwałtownie obracający wałek zębaty. Służy to zwykle do zamykania zaworu z obrotem 90° w trybie zamknięcia.

Obrót wyjściowy w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara



Obrót wyjściowy w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara



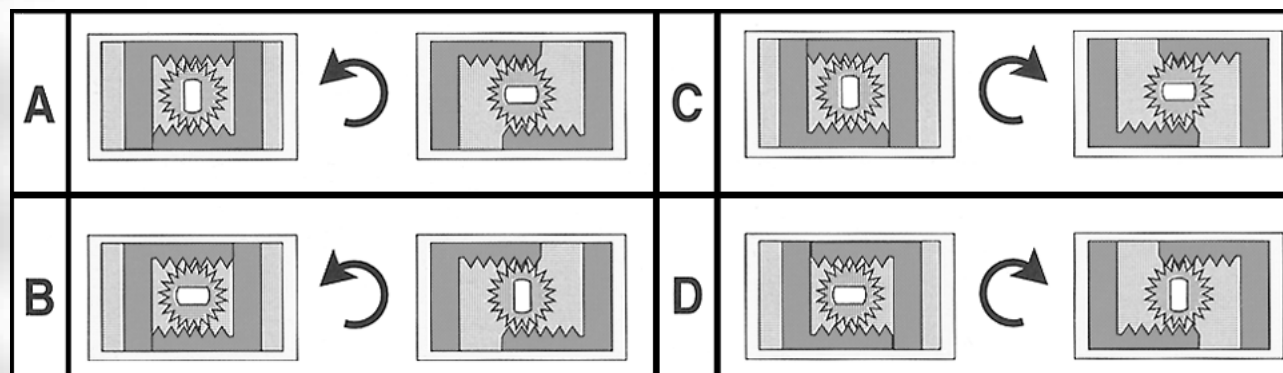
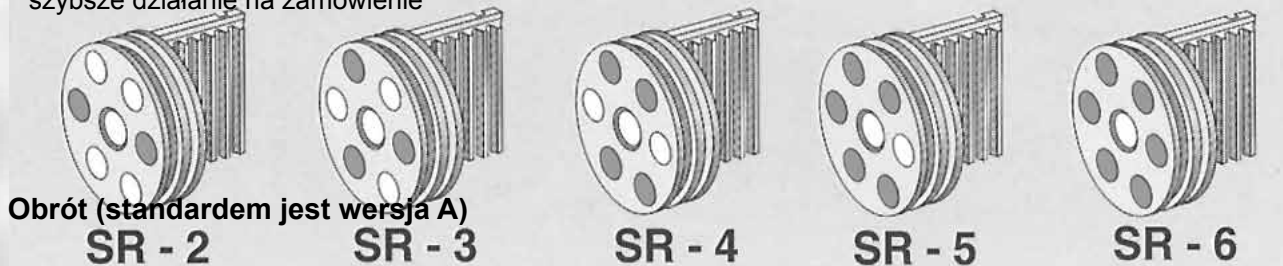
Pobór powietrza na skok (powietrze atmosferyczne) w dm³ przy 5,6 bar(g) (80 psi(g))

Model	AP1 DA/ SR	AP2 DA/ SR	AP3 DA/ SR	AP3.5 DA/ SR	AP4 DA/ SR	AP4.5 DA/ SR	AP5 DA/ SR	AP5.5 DA/ SR	AP6 DA/ SR	AP8 DA/ SR	AP10 DA/ SR
Przeciwnie do ruchu wskazówek zegara, dwustronnego lub jednostronnego działania	0.08	0.12	0.24	0.48	0.68	1	1.4	1.6	3.2	5.3	14.2
Zgodnie z ruchem wskazówek zegara (tylko dwustronnego działania)	0.10	0.16	0.44	0.56	0.96	1.6	2.16	2.56	4	8.6	16.5

Czas otwierania/zamykania w sekundach przy 5,6 bar(g) (80 psi(g))

Model	AP1	AP2	AP3	AP3.5	AP4	AP4.5	AP5	AP5.5	AP6	AP8	AP10
Dwustronnego działania	< 1s	< 1s	< 1s	< 1s	< 1s	< 1s	< 1.25s	< 1.5s	1.5-2s	3-4s	5-6s
Jednostronnego działania	< 1s	< 1s	< 1s	< 1s	< 1s	< 1s	1.5-2s	2s	2-3s	4-6s	7-8s

* szybsze działanie na zamówienie



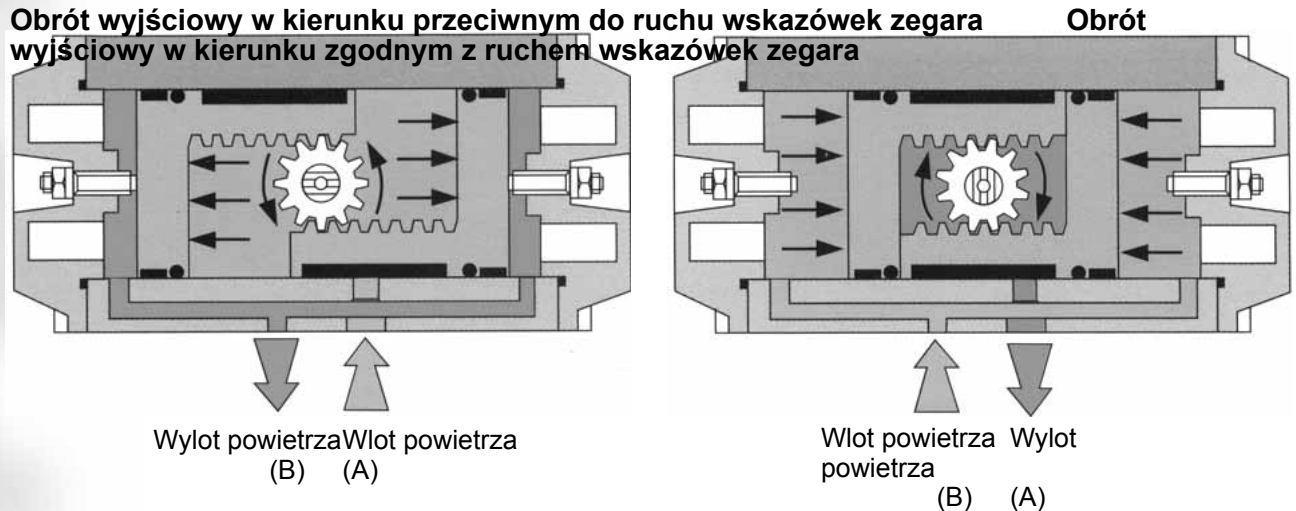
Wyjściowy moment obrotowy (Nm) — siłowniki jednostronnego działania

Model	Liczba sprężyn po stronie każdej pokrywy	Ciśnienie robocze													
		3 bar / 44 psi		4 bar / 58 psi		5 bar / 73 psi		6 bar / 87 psi		7 bar / 102 psi		8 bar / 116 psi		Siła sprężyny	
		0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	90°	0°
AP1SR	2	6.5	5.4	9.4	8.3	12.4	11.3	15.3	14.2	19.3	18.2	22.4	21.3	3.5	2.4
	3	5.3	3.7	8.2	6.6	11.2	9.6	14.1	12.5	18.1	16.5	21.2	19.6	5.2	3.6
	4	4.1	1.9	7.0	4.8	10.0	7.8	12.9	10.7	16.9	14.7	20.0	17.8	7.0	4.8
	5	=	=	3.1	2.7	8.8	6.1	11.7	9.0	15.7	13.0	18.8	16.1	8.7	6.0
	6	=	=	=	=	7.6	4.3	10.5	7.2	14.5	11.2	17.6	14.3	10.5	7.2
AP2SR	2	10.3	8.5	15.0	13.2	19.7	17.9	24.4	22.6	29.1	27.3	33.8	32.0	5.6	3.8
	3	8.4	5.7	13.1	10.4	17.8	15.1	22.5	19.8	27.2	24.5	31.9	29.2	8.4	5.7
	4	=	=	11.2	7.6	15.9	12.3	20.6	17.0	25.3	21.7	30.0	26.4	11.2	7.6
	5	=	=	=	=	14.0	9.5	18.7	14.2	23.4	18.9	28.1	23.6	14.0	9.5
	6	=	=	=	=	12.1	6.7	16.8	11.4	21.5	16.1	26.2	20.8	16.8	11.4
AP3SR	2	22.0	18.0	32.0	28.0	42.0	38.0	52.0	48.0	62.0	58.0	72.0	68.0	12.0	8.0
	3	18.0	12.0	28.0	22.0	38.0	32.0	48.0	42.0	58.0	52.0	68.0	62.0	18.0	12.0
	4	=	=	24.0	16.0	34.0	26.0	44.0	36.0	54.0	46.0	64.0	56.0	24.0	16.0
	5	=	=	=	=	30.0	20.0	40.0	30.0	50.0	40.0	60.0	60.0	30.0	20.0
	6	=	=	=	=	26.0	14.0	36.0	24.0	46.0	34.0	56.0	44.0	36.0	24.0
AP3.5SR	2	41.5	30.0	58.5	47.0	75.5	64.0	92.5	81.0	109.5	98.0	126.5	115.0	21.0	9.5
	3	32.0	20.0	49.0	37.0	66.0	54.0	83.0	71.0	100.0	88.0	117.0	105.0	31.0	19.0
	4	=	=	43.0	20.0	60.0	37.0	77.0	54.0	94.0	71.0	111.0	88.0	48.0	25.0
	5	=	=	=	=	53.0	33.0	70.0	50.0	87.0	67.0	104.0	84.0	52.0	32.0
	6	=	=	=	=	47.0	22.0	64.0	39.0	81.0	56.0	106.4	73.0	63.0	38.0
AP4SR	2	52.7	42.4	76.7	66.4	100.7	90.4	123.7	113.4	149.7	139.4	173.7	175.2	28.6	18.3
	3	43.0	28.0	67.0	52.0	91.0	76.0	114.0	99.0	140.0	125.0	164.0	153.6	43.0	28.0
	4	=	=	58.0	38.0	82.0	62.0	105.0	85.0	131.0	111.0	155.0	132.0	57.0	37.0
	5	=	=	=	=	73.0	47.0	96.0	70.0	122.0	96.0	146.0	110.4	72.0	46.0
	6	=	=	=	=	64.0	33.0	87.0	56.0	113.0	82.0	137.0	88.8	86.0	55.0
AP4.5SR	2	96.8	77.5	140.4	121.1	184.0	164.7	227.6	208.3	271.2	251.9	314.8	295.5	53.3	34.0
	3	79.8	50.9	123.4	94.5	167.0	138.1	210.6	181.7	264.2	225.3	297.8	268.9	79.9	51.0
	4	62.8	24.2	106.4	67.8	150.0	111.4	193.6	155.0	237.2	198.6	280.8	242.2	106.6	68.0
	5	=	=	89.4	41.1	133.0	84.7	176.6	128.3	220.2	171.9	263.8	215.5	133.3	85.0
	6	=	=	72.4	14.4	116.0	58.0	159.6	101.6	203.2	145.2	246.8	188.8	160.0	100.0
AP5SR	2	123.7	99.4	178.7	154.4	234.7	210.4	289.7	265.4	345.2	320.9	400.7	376.4	67.6	43.3
	3	103.0	66.0	158.0	121.0	214.0	177.0	269.0	232.0	324.5	287.5	380.0	343.0	101.0	64.0
	4	=	=	136.0	87.0	192.0	143.0	247.0	198.0	302.5	253.5	358.0	309.0	135.0	86.0
	5	=	=	=	=	170.0	109.0	225.0	164.0	280.5	219.5	336.0	275.0	169.0	108.0
	6	=	=	=	=	148.0	75.0	203.0	130.0	258.5	185.5	314.0	241.0	203.0	130.0
AP5.5SR	2	176.2	132.8	258.7	215.3	337.5	294.1	416.4	373.0	495.2	451.8	574.0	530.6	100.0	56.6
	3	147.9	82.8	230.4	165.3	309.2	244.1	388.1	323.0	466.9	401.8	545.7	480.6	150.0	84.9
	4	119.5	32.8	202.0	115.3	280.8	194.1	359.7	273.0	438.5	351.8	517.3	430.6	200.0	113.3
	5	=	=	173.7	65.3	252.5	144.1	331.4	223.0	410.2	301.8	489.0	380.6	250.0	141.6
	6	=	=	145.3	15.3	224.1	94.1	303.0	173.0	381.8	251.8	460.6	330.6	300.0	170.0
AP6SR	2	257.0	200.0	371.0	314.0	484.0	427.0	597.0	540.0	711.5	645.5	825.0	768.0	140.0	83.0
	3	215.0	130.0	329.0	244.0	442.0	357.0	555.0	470.0	669.5	584.5	783.0	698.0	210.0	125.0
	4	=	=	287.0	174.0	400.0	287.0	513.0	400.0	627.5	514.5	741.0	628.0	280.0	167.0
	5	=	=	=	=	358.0	217.0	471.0	330.0	535.5	444.5	699.0	558.0	350.0	209.0
	6	=	=	=	=	316.0	147.0	429.0	260.0	543.5	374.5	657.0	488.0	420.0	251.0
AP8SR	2	478.0	386.0	691.0	599.0	904.0	812.0	1116.0	1024.0	1331.0	1239.0	1704.0	1452.0	252.0	160.0
	3	398.0	260.0	611.0	473.0	824.0	686.0	1036.0	898.0	1251.0	1113.0	1464.0	1326.0	378.0	240.0
	4	=	=	531.0	347.0	744.0	560.0	956.0	772.0	1171.0	987.0	1384.0	1200.0	504.0	320.0
	5	=	=	=	=	664.0	434.0	876.0	646.0	1091.0	861.0	1304.0	1074.0	630.0	400.0
	6	=	=	=	=	584.0	308.0	796.0	520.0	1011.0	735.0	1224.0	948.0	756.0	480.0
AP10SR	2	1181.0	957.0	1720.0	1496.0	2259.0	2035.0	2798.0	2574.0	3337.0	3113.0	3876.0	3652.0	660.0	436.0
	3	963.0	628.0	1502.0	1167.0	2041.0	1706.0	2580.0	2245.0	3119.0	2784.0	3658.0	3323.0	969.0	654.0
	4	=	=	1284.0	837.0	1823.0	1376.0	2362.0	1915.0	2901.0	2454.0	3440.0	2993.0	1319.0	872.0
	5	=	=	=	=	1605.0	1046.0	2144.0	1585.0	2683.0	2124.0	3222.0	2663.0	1649.0	1090.0
	6	=	=	=	=	=	=	1909.0	1254.0	2448.0	1793.0	2987.0	2332.0	1980.0	1325.0

* Standardowy czas działania przy 10 sprężynach (5 sprężyn z każdej strony = S5).
Inna liczba sprężyn na zamówienie.

Zasada działania — siłowniki dwustronnego działania

Obrót w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara jest uzyskiwany przez podanie ciśnienia na otwór A w celu rozwarcia tłoczków i obrócenia wałka zębatego siłownika w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Powietrze z zewnętrznych komór jest odprowadzane przez otwór B. Obrót w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara jest uzyskiwany w sposób odwrotny, przez podanie ciśnienia do otworu B.



Wyjściowy moment obrotowy (Nm) — siłowniki dwustronnego działania

Model	Ciśnienie robocze [bar]						
	2 bar	3 bar	4 bar	5 bar	6 bar	7 bar	8 bar
	30 psi	44 psi	58 psi	73 psi	87 psi	102 psi	116 psi
AP0 DA	2.4	3.6	4.8	6.0	7.3	8.5	9.7
AP1 DA	5.9	8.9	11.8	14.8	17.7	21.7	24.8
AP2 DA	9.4	14.1	18.8	23.5	28.2	32.9	37.6
AP3 DA	20	30	40	50	60	70	80
AP3.5 DA	34	51	68	85	102	119	136
AP4 DA	48	71	95	119	142	163	192
AP4.5 DA	87.2	130.8	174.4	218	261.6	305.2	348.8
AP5 DA	111	167	222	278	333	388.5	444
AP5.5 DA	157.6	236.4	315.3	394.1	473	551.8	630.6
AP6 DA	227	340	454	567	680	794.5	908
AP8 DA	426	638	851	1064	1276	1491	1704
AP10 DA	1078	1617	2156	2695	3234	3773	4312

Masa [kg]

Model	AP0D	AP1	AP2	AP3	AP3.5	AP4	AP4.5	AP5	AP5.5	AP6	AP8	AP10
Dwustronnego działania	0.4	0.9	1.3	2.5	3.8	4.9	8.3	10.1	14.6	19.5	36.7	110
Siłowniki jednostronnego działania		1	1.5	2.9	4.3	5.8	9.5	12.1	17	22.9	43.8	128

Instalacja, konserwacja, gwarancja

Instalacja

Przed zainstalowaniem siłownika na zaworze należy określić kierunek obrotów oraz wymaganą pozycję regulowaną za pośrednictwem śrub regulacyjnych. Ponieważ siłowniki Best-Torque są wykonane w standardzie montażowym ISO 5211 i mają napęd wyjściowy o przekroju kwadratowym, można je montować równolegle i prostopadłe do rur. Dodatkowo nie są potrzebne różne siłowniki dla zaworów normalnie otwartych i normalnie zamkniętych. Po zamontowaniu siłownika na zaworze należy sprawdzić, czy konieczne będzie wyregulowanie pozycji końcowej skoku tłoczysek za pomocą śrub regulacyjnych w pokrywach. W przypadku problemów z otwieraniem lub zamykaniem zaworu należy sprawdzić:

- Dopływ powietrza, ilość powietrza;
- Moment obrotowy zaworu (może wzrosnąć z różnych powodów);
- Prawidłowe zrównanie wałka siłownika z wałkiem zaworu, tak aby nie pojawiało się na nich tarcie.

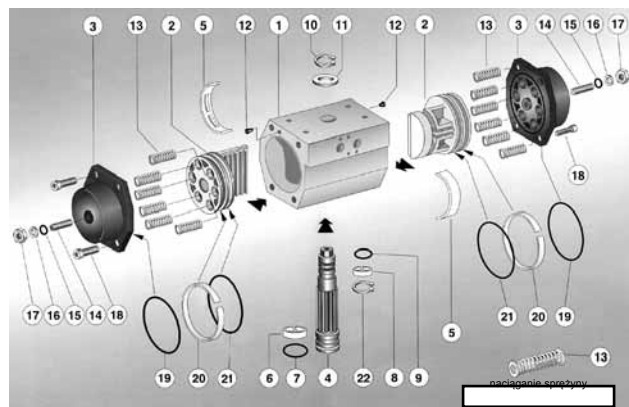
Konserwacja

W normalnych warunkach roboczych wszystkie siłowniki są całkowicie bezobsługowe. W skrajnych warunkach pogodowych, przy skrajnej częstotliwości działania lub w innych niekorzystnych warunkach należy zastosować następujące środki ostrożności:

- Wszystkie przyłącza powietrza powinny być odpowietrzone.
- Wszystkie podzespoły elektryczne powinny być odłączone.

Gwarancja

Każdy komponent jest indywidualnie dokładnie sprawdzany przed montażem. Po zakończeniu kompletu testów każdy siłownik jest stemplowany. W chwili składania zamówienia można zamówić także certyfikaty testów oraz analizy chemiczne i testy mechaniczne materiałów wykorzystanych podczas produkcji. W każdej chwili możliwe jest przeprowadzenie kontroli przed wysyłką w naszym zakładzie przez klienta lub podmiot zewnętrzny. Specjalne testy i inne zamówienia wykraczające poza naszą ofertę są możliwe na koszt klienta. Gwarancja na sprzęt Best-Torque obejmuje wady materiałowe, projektowe i błędne testy przez okres 18 miesięcy od daty wysyłki lub 12 miesięcy od daty instalacji (obowiązuje krótszy okres). Best-Torque zastrzega sobie prawo do przerwania produkcji lub zmodyfikowania komponentów lub konstrukcji produktów bez obowiązku zastąpienia lub zmodyfikowania dostarczonych wcześniej materiałów.



Demontaż

- Usunąć śruby (14) z pokryw (3).
- Zdjąć pokrywę (3).
- Obrócić wałek zębaty (4) w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (lub przeciwnym do ruchu wskazówek zegara), tak aby tłoczyśka (2) wysunęły się z korpusu (1).
- Zdjąć pierścieni sprężynujący (10) z wałka zębatego (4).
- Wyjąć wałek zębaty (4) z korpusu, naciskając palcami od góry.
- W razie potrzeby wymienić następujące części:

Na tłoczyskach (2):

- O-ringi tłoczysek (21), 2 sztuki,
- Nylonowe pierścienie prowadzące (20), 2 sztuki,
- Prowadnice tłoczysek (5), 2 sztuki.

Na pokrywach (3):

- O-ringi pokryw (19), 2 sztuki,
- O-ringi śrub regulacyjnych skoku (15), 2 sztuki.

Na wałku zębatym (4):

- O-ringi (7+ 9),
- Pierścienie prowadzące (6+8).

Na korpusie (1):

- Korek (12), 2 sztuki.

Montaż

Wykonać powyższą procedurę w odwrotnej kolejności.