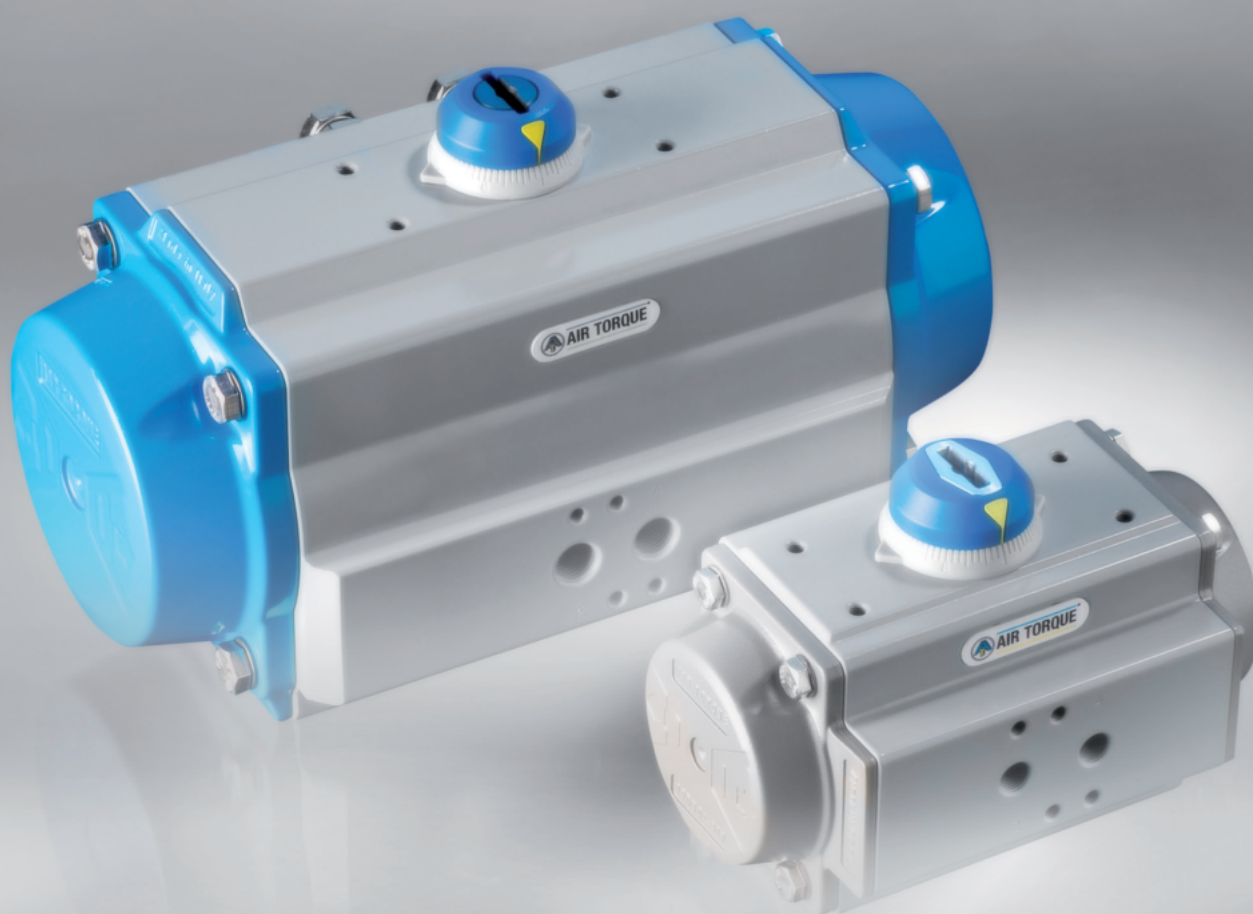


Czwarta generacja siłowników obrotowych



Nasza firma posiada
Certyfikat dla Systemu Zarządzania
według **PN-EN ISO 9001:2015**

NOWA
UDOSKONALONA
WERSJA

ARA[®]
PNEUMATIK



Nowa Udoskonalona linia siłowników 4. Generacji Air Torque to połączenie innowacyjności z wieloletnim doświadczeniem projektowym oraz najwyższą jakością wykonania i żywotnością produktu.

Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom rynku i naszych Klientów powstała nowa **U**doskonalona linia siłowników 4. Generacji Air Torque, którą charakteryzują:

Opatentowane innowacyjne rozwiązania

Innowacyjność technologiczna nowej linii siłowników pozwala na łatwiejsze i bardziej uniwersalne zautomatyzowanie procesu sterowania zaworami. **U**doskonalona wersja siłowników chroniona jest pięcioma międzynarodowymi patentami.

Szeroki zakres wersji i opcji:

- Siłowniki **U**doskonalone dostępne są w 18 wersjach
- W wykonaniu dwustronnego i jednostronnego działania
- Moment obrotowy do 10 000 Nm
- Sześć różnych typach pokryw ochronnych
- Wersja wysoko i niskotemperaturowa
- Szeroka gama przyłączy ISO do bezpośredniego montażu napędu z zaworem
- Kąt obrotu 120° – 135° – 180° w wersji dwustronnego i jednostronnego działania
- Kąt obrotu 180° z pozycją bezpieczną
- Trzy pozycyjne siłowniki o kącie obrotu 90° i 180°, w wersji dwustronnego i jednostronnego działania
- Siłowniki szybkiego działania
- Siłowniki z hydraulicznym tłumieniem

Wysoka jakość produkcji

Nowe siłowniki pneumatyczne podczas testów uzyskały najwyższą żywotność i niezawodność, przy jednoczesnym zredukowaniu czasochłonności obsługi i serwisu.

Międzynarodowe standardy

Linia **U**doskonalona siłowników została zaprojektowana, wytworzona i przetestowana z uwzględnieniem wszystkich międzynarodowych standardów.

Technologia i materiały

Siłowniki pneumatyczne 4. Generacji, wersja **U**doskonalona są produkowane ze specjalnie wyselekcjonowanych materiałów najlepszej jakości i zgodnie z najnowszymi technologiami.



1. Korpus z aluduru anodyzowanego

Aludurowy korpus odlewany ciśnieniowo z twardo anodyzowanymi powierzchniami wewnętrznymi i zewnętrznymi dla pełnej ochrony przed korozją, obniżeniem współczynnika tarcia i zwiększeniem twardości powierzchni dla dłuższej wytrzymałości.

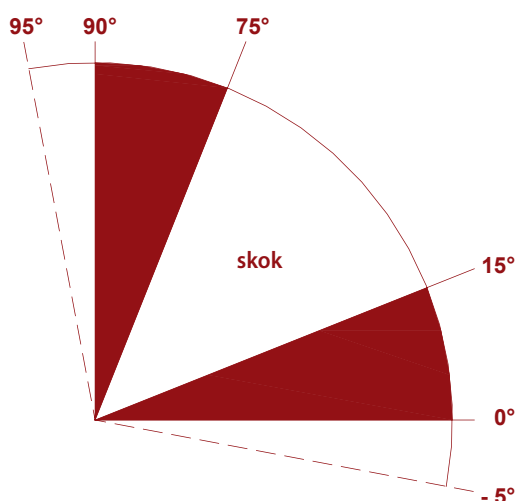
Do pracy w różnych środowiskach dostępne są dodatkowe powłoki ochronne na zewnętrznych powierzchniach korpusu.

2. Projekt tłoków

Podwójnie wahliwe tłoki i wałek zostały zaprojektowane dla kompaktowej konstrukcji, symetrycznego montażu tłoków, wysokiej żywotności i szybkiego czasu przesterowania. Zmiana kierunku obrotu siłownika możliwa jest poprzez prostą zmianę położenia tłoków. Oba tłoki są anodyzowane w celu zwiększenia ich odporności i żywotności.

3. Dwie niezależne regulacje skoku siłownika

Standardowa wersja siłownika posiada możliwość doregulowania skoku tłoków w zakresie od -5° do $+15^\circ$ w otwartej pozycji oraz od $+5^\circ$ do -15° w pozycji zamkniętej. Pozwala to bardzo dokładnie wyregulować zawór, ograniczyć jego skok oraz dostarczać siłowniki o bardzo szerokim zakresie działania.



4. Uniwersalny wałek napędowy z zabezpieczeniem przed wydmuchem

Wałek został tak zaprojektowany aby w prosty sposób umożliwiał zmianę położenia kwadratu montażowego z wersji równoległej na prostopadłą i odwrotnie.

5. Górny adapter wałka napędowego

Górny adapter wałka napędowego wykonany z aluminium pozwala bardziej precyzyjnie i stabilnie sprzęgać napęd z osprzętem pomocniczym, szczególnie w aplikacjach wysokotemperaturowych. Jest on dostępny zarówno w napędach z pojedynczym kwadratem (równoległym lub prostopadłym), jak i z kwadratem podwójnym.

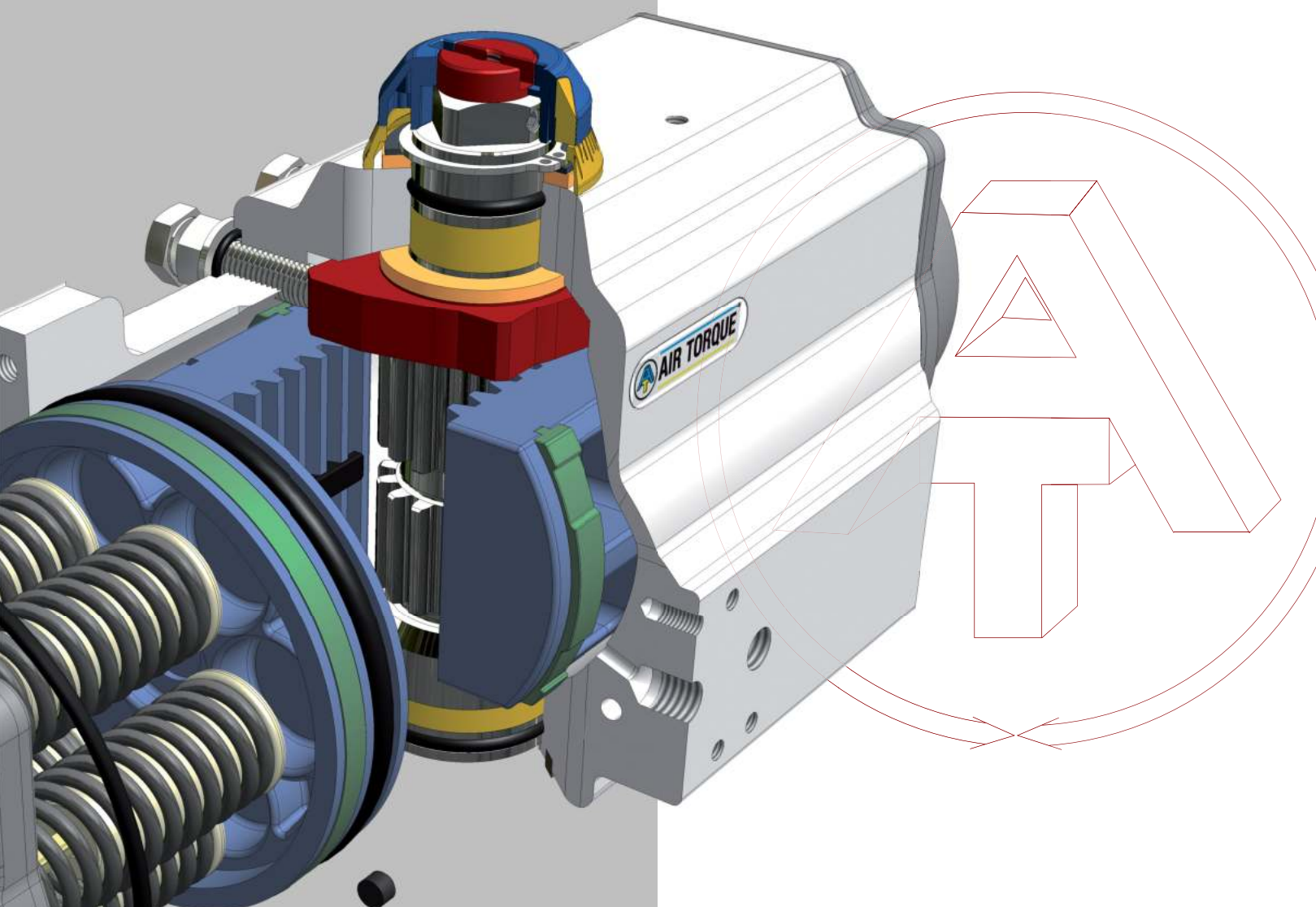
6. Jeden kompakt i nowoczesny wygląd

Taki sam korpus i dekle dla napędów jednostronnego działania, jaki i dwustronnego działania pozwala ograniczyć ilość części zamiennych. Zmiana napędu z dwustronnego działania na jednostronnego lub odwrotnie polega na dodaniu lub usunięciu pakietu sprężyn.

7. Wskaźnik położenia

Kombinacja nowego górnego adaptera wraz z nowym wskaźnikiem położenia pozwala w łatwy sposób osiągnąć właściwe położenie wskaźnika napędu/zaworu tylko poprzez obrócenie o 90° górnego adaptera wraz ze wskaźnikiem.



**8. Wielokrotne łożyskowanie i prowadzenie**

Łożyskowanie tłoków i zębatek pozwala precyzyjnie regulować pracę, zmniejsza tarcie i zwiększa żywotność, natomiast prowadzenia tłoka przeciwdziała wydmuchaniu wałka.

9. Modułowe kartridże sprężyn wstępnie napięte

Kartridże zostały zaprojektowane z wysokogatunkowej stali dla wszechstronnego zastosowania, większego bezpieczeństwa i odporności na korozję.

10. Niklowany bezprądowo wałek napędowy

Zabezpieczenie przed rozerwaniem, łożyska prowadzące dla polepszenia bezpieczeństwa i maksymalnej żywotności.

11. Maszynowo wykonywane zęby

Zębátky i wałka napędowego dla dokładnego pozycjonowania, minimalnego luzu i pełnego zazębienia w całym zakresie skoku.

12. Wysokiej jakości wyselekcjonowane łożyska i uszczelnienia

Dostarczane w szerokim zakresie temperaturowym o niskim tarciu i wysokiej żywotności.

13. Krzywka

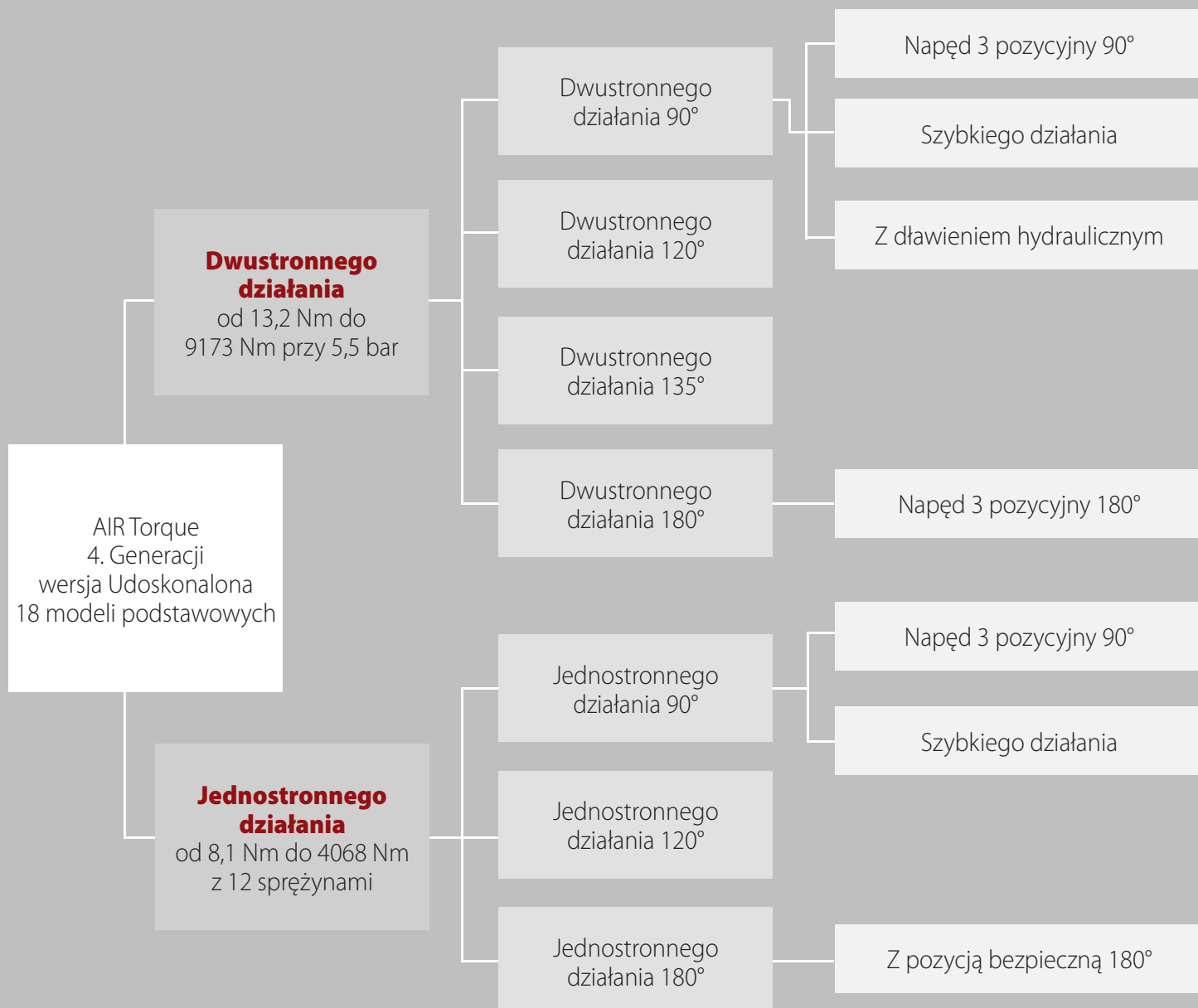
Krzywka wykonana ze stali kwasoodpornej dla długotrwałej odporności na korozję.

14. Pełna kompatybilność

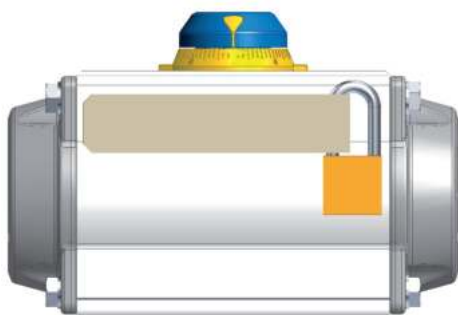
Ze standardami ISO5211, DIN3337 oraz VDI/VDE3845 pozwala na pełną zamiennność oraz łatwość w sterowaniu zaworami i montażem z urządzeniami pomocniczymi.

15. Identyfikacja produktu

Plastikowy wskaźnik z logo Air Torque oraz unikatowy, opatentowany wygląd.



ZAKRES OFERTY OBEJMUJE RÓWNIEŻ NASTĘPUJĄCE OPCJE



MOŻLIWOŚĆ BLOKADY

Na zamówienie siłownik może być dostarczony w wersji z blokadą pozycji. Napęd wyposażony jest w kłódkę oraz specjalny osprzęt blokujący.



OGRANICZENIE SKOKÓW W ZAKRESIE 100%

Kiedy wymagany jest mniejszy skok niż 90° np. 1°, 5°, 10°, 25°, 50°, 70° i standardowa regulacja jest niewystarczająca, wówczas siłowniki może być dostarczony ze specjalnymi śrubami regulacyjnymi w deklach siłownika, pozwalającymi ograniczyć skok w zakresie od 0° do 90°.

1. Medium

Olejone lub suche powietrze, gazy neutralne lub gazy nie korozyjne, które są kompatybilne z materiałami z jakich wykonane jest wnętrze siłownika.

Patrz szczegółowa karta katalogowa siłownika.

2. Ciśnienie zasilania

Dla wersji jednostronnego i dwustronnego działania maksymalne ciśnienie pracy wynosi 8 bar (116 PSI).

Minimalne ciśnienie pracy wynosi 2,5 bar (36 PSI)

3. Temperaturowy zakres pracy

- Wersja standardowa od -40°C do +80°C
- Wersja wysokotemperaturowa od -15°C do +150°C
- Wersja super niskotemperaturowa od -55°C do +80°C

4. Montaż

Siłownik może być zamontowany wewnątrz, jak i na zewnątrz budynku.

5. Smarowanie

Siłowniki fabrycznie smarowane są smarem stałym dla normalnych warunków pracy.

Standardowy smar może być użyty w temperaturowym zakresie pracy od -40°C do +80°C

6. Ochrona i odporność korozyjna

Siłowniki Air Torque dostępne są z 6 różnymi powłokami ochronnymi do pracy w różnych środowiskach.

Dla ciężkich warunków pracy prosimy o kontakt z biurem ARA Pneumatik w celu doboru właściwej powłoki ochronnej.

7. Wybór napędu i oznaczenie

Dla właściwego doboru napędu muszą być określone i zdefiniowane warunki pracy.

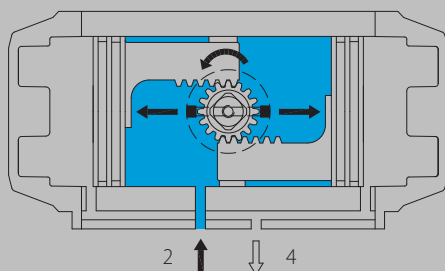
Dane siłownika umieszczone są na tabliczce znamionowej.

FUNKCJA SIŁOWNIKÓW I KIERUNEK OBROTU

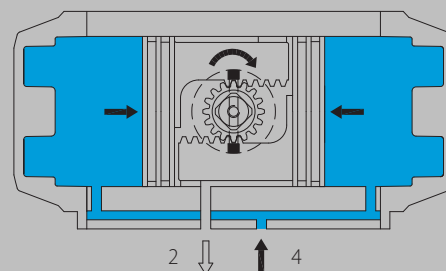
Standardowy siłownik zamyka się zgodnie z kierunkiem obrotu wskazówek zegara, a otwiera w kierunku przeciwnym do ruchów wskazówek zegara, kiedy port numer 2 zostanie zasilony. Niestandardowy siłownik zamyka się w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, a otwiera zgodnie z ruchem wskazówek zegara, gdy port numer 2 jest odpowietrzany.

SIŁOWNIKI DWUSTRONNEGO DZIAŁANIA (wersja standardowa) – widok z góry:

Zasilenie portu numer 2 powoduje ruch tłoków siłownika w kierunku deklini, odpowietrzenie przez port numer 4 komór siłownika i ruch wałka siłownika przeciwnie do ruchów wskazówek zegara.

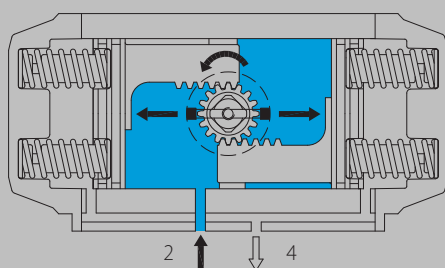


Zasilenie portu numer 4 powoduje ruch powrotny, wyrzut powietrza z komór siłownika przez port numer 2 oraz ruch wałka zgodnie z ruchem wskazówek zegara.

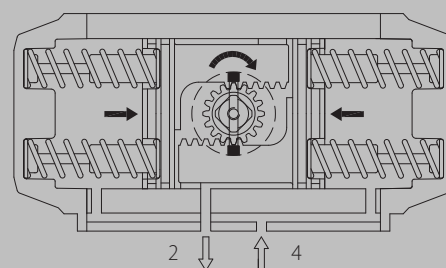


SIŁOWNIKI JEDNOSTRONNEGO DZIAŁANIA (wersja standardowa) – widok z góry:

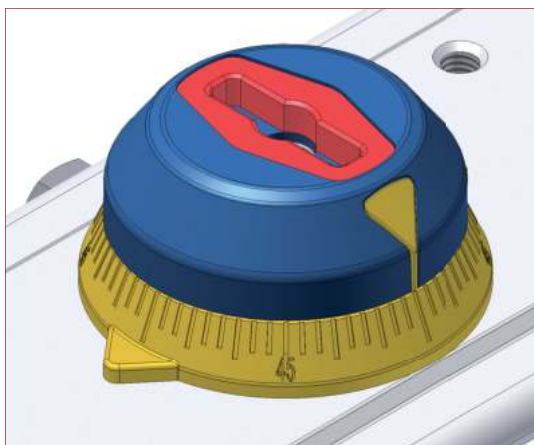
Zasilenie portu numer 2 powoduje: ruch tłoków siłownika w kierunku deklini, ścisnienie sprężyn siłownika, odpowietrzenie przez port numer 4 komór siłownika i ruch wałka siłownika przeciwnie do ruchów wskazówek zegara.



Utrata zasilania portu numer 2 (np. na skutek awarii układu elektrycznego, ciśnieniowego lub wyniku normalnej pracy) ruch siłownika w wyniku dostarczenia siły przez sprężyny i obrót wałka siłownika zgodnie do ruchów wskazówek zegara.



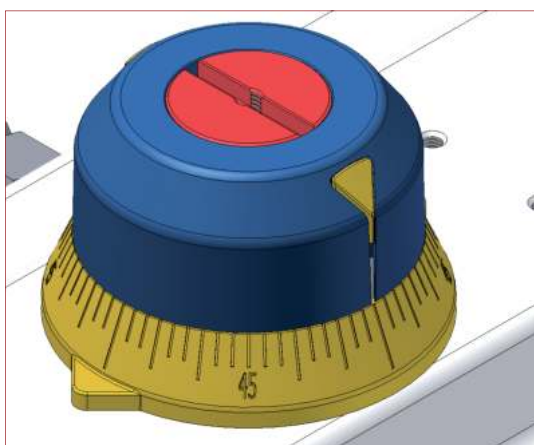
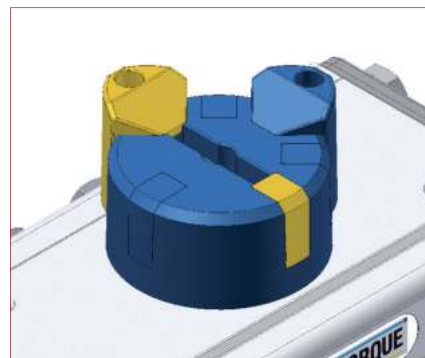
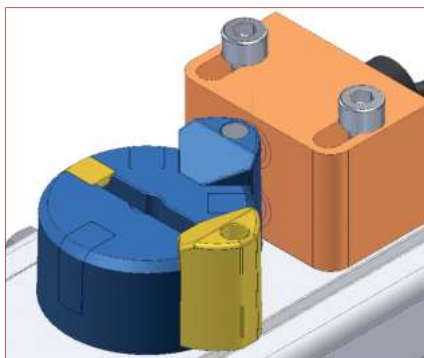
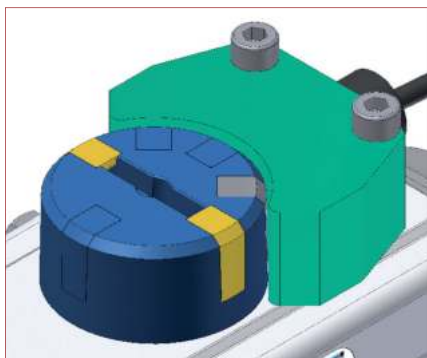
WSKAŹNIK POŁOŻENIA ORAZ ADAPTER GÓRNY



Opcje dostępne dla modeli AT051 i AT101

Standardowy wskaźnik położenia z wkładką ze stali nierdzewnej do precyzyjnego i stabilnego sprzęgnięcia wałka urządzeń pomocniczych (np. wyłącznik krańcowe, pozycjonery) z wałkiem napędu. W celu uzyskania dokładnego wskazania położenia standardowo, pod wskaźnikiem położenia, instalowany jest pierścień z podziałką.

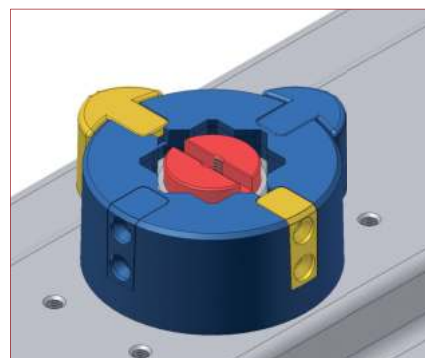
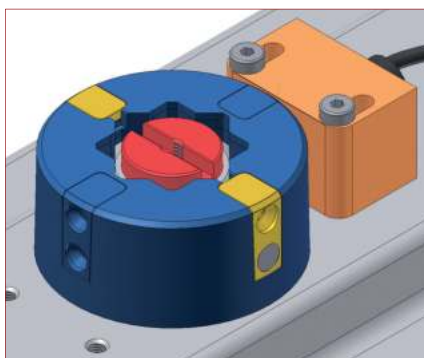
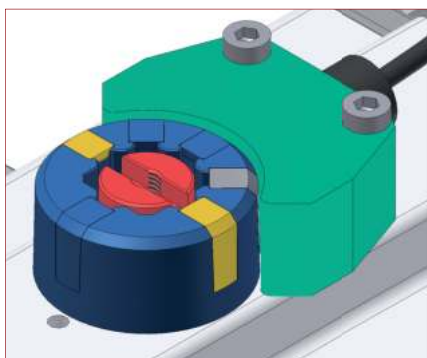
Opcjonalne wskaźniki do bezpośredniego montażu czujników (P+F, IFM, Turck itp.) oraz mechanicznych łączników krańcowych.

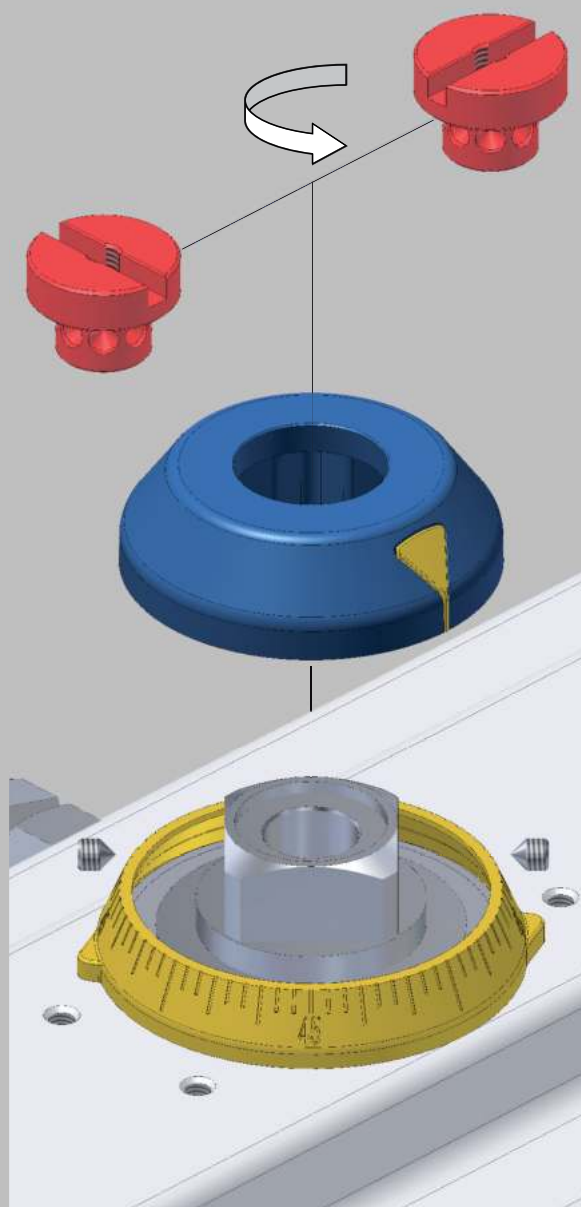


Opcje dostępne dla modeli AT201 do AT1001

Standardowy wskaźnik położenia z wkładką ze stali nierdzewnej do precyzyjnego i stabilnego sprzęgnięcia wałka urządzeń pomocniczych (np. wyłącznik krańcowe, pozycjonery) z wałkiem napędu. W celu uzyskania dokładnego wskazania położenia standardowo, pod wskaźnikiem położenia, instalowany jest pierścień z podziałką.

Opcjonalne wskaźniki do bezpośredniego montażu czujników (P+F, IFM, Turck itp.) oraz mechanicznych łączników krańcowych.



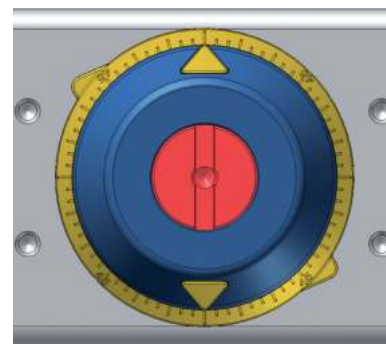


Możliwość instalowania siłownika wzdłuż oraz w poprzek rurociągu

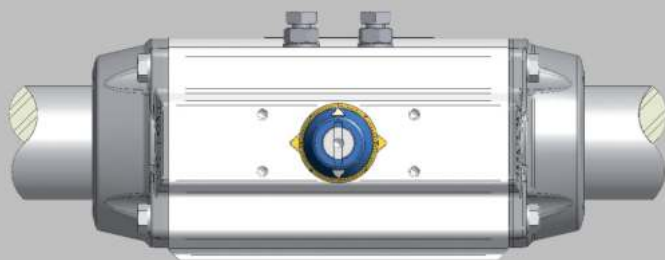
Opatentowana konstrukcja adaptera górnego w połączeniu ze wskaźnikiem położenia umożliwia łatwe uzyskanie poprawnego wskazania położenia siłownika/zaworu, ponieważ każdy z tych elementów można łatwo zamontować w dowolnym położeniu co 45 stopni.

Dlatego też przy stosowaniu automatyki zaworu nie ma konieczności ponownego montażu wałka napędowego, dla uzyskania poprawnego wskazania położenia.

Adapter górny jest odpowiedni i dostępny dla dowolnych przyłączy wałka napędowego, takich jak pojedynczy kwadrat (prostopadły i równoległy), podwójny kwadrat, z płetwą oraz z gniazdem wpustowym.

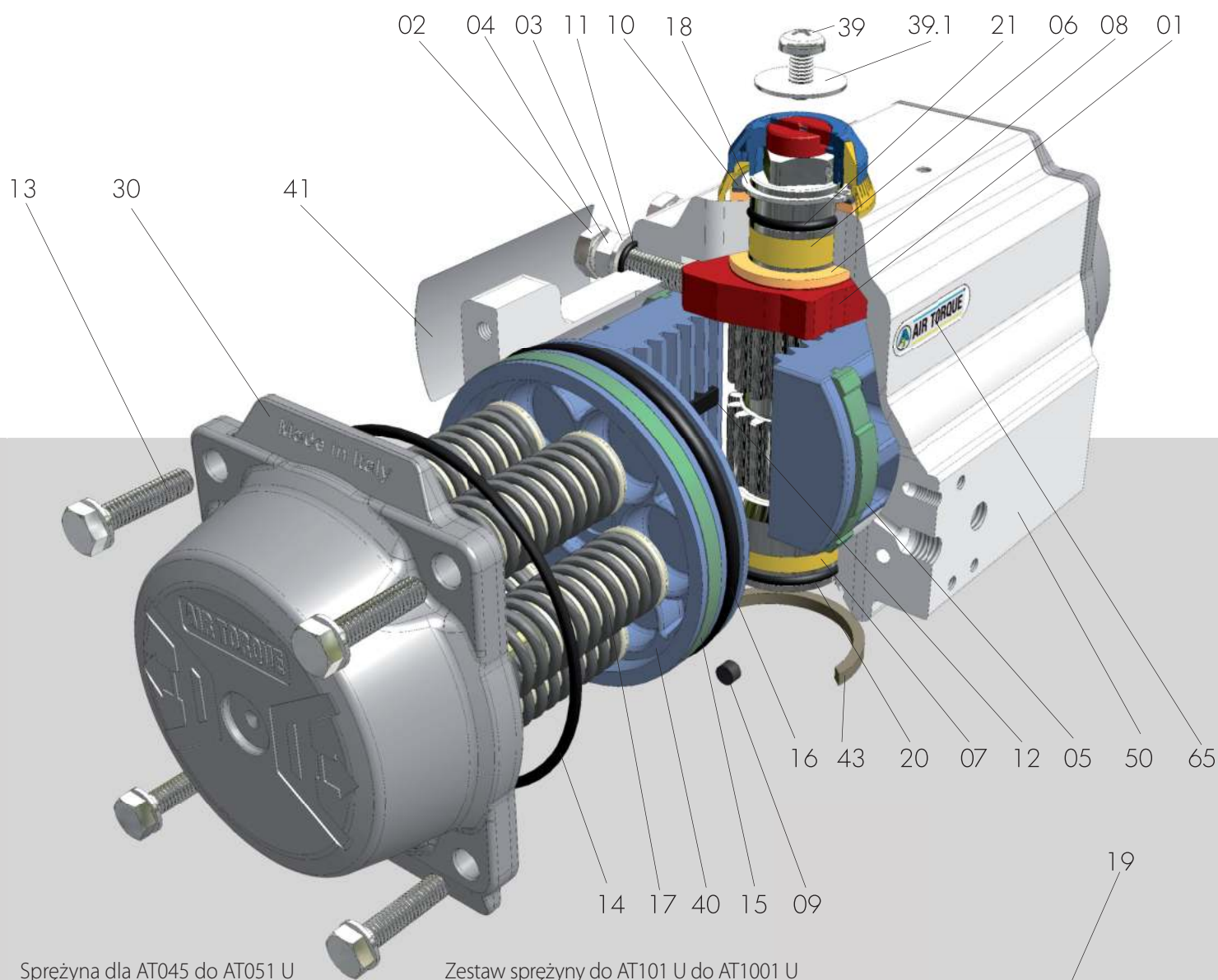


Siłownik w pozycji zamkniętej zainstalowany wzdłuż rurociągu

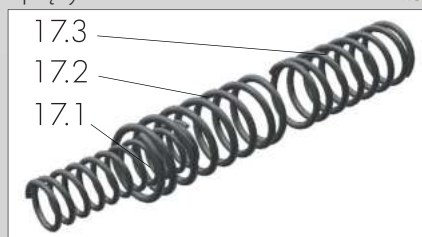


Siłownik w pozycji zamkniętej zainstalowany w poprzek rurociągu (adapter górny oraz wskaźnik położenia obrócone o kąt 90°)

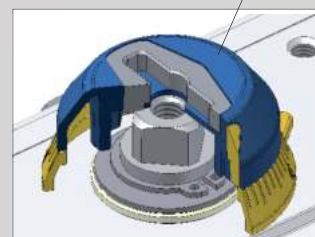




Sprężyna dla AT045 do AT051 U

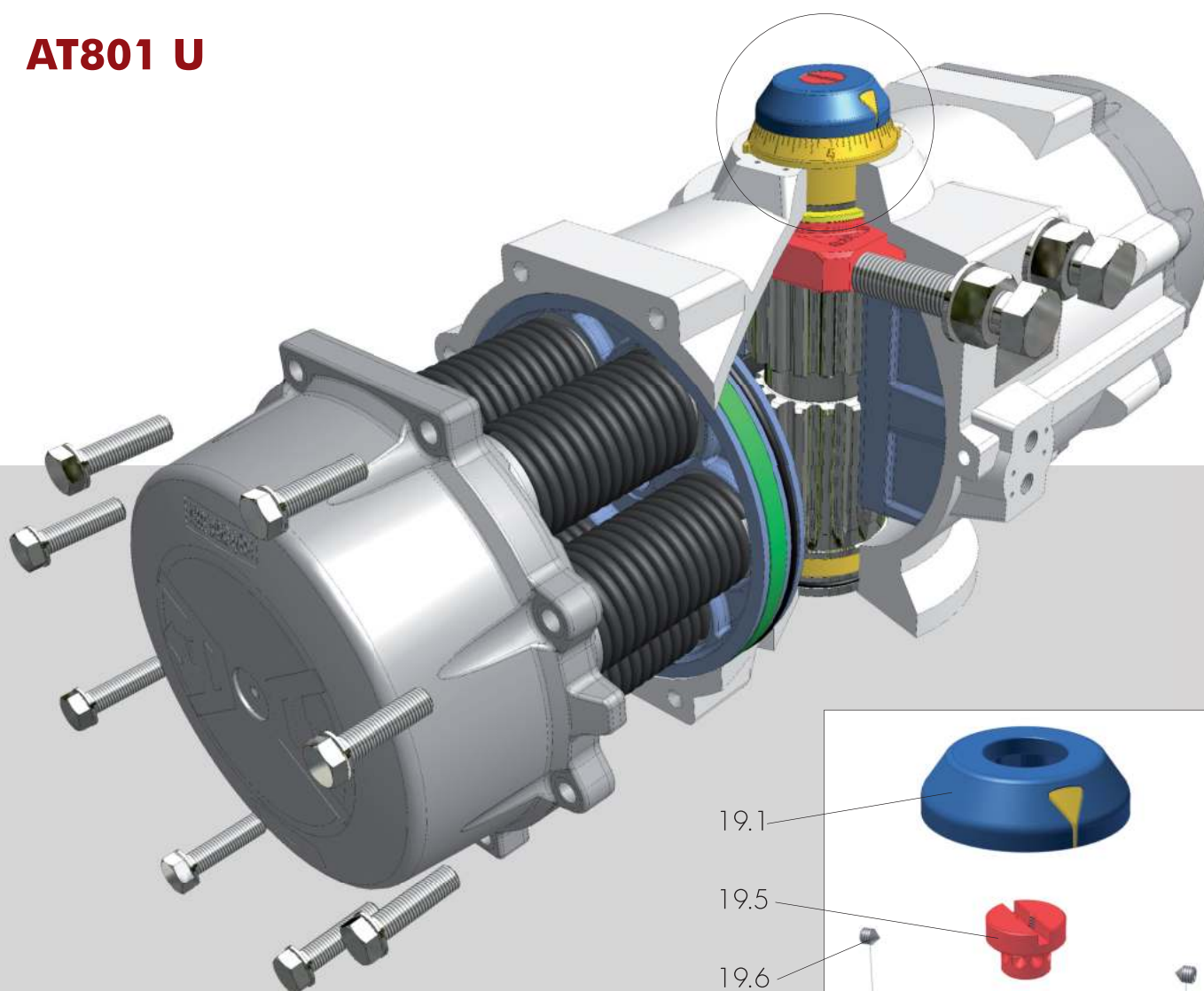


Zestaw sprężyny do AT101 U do AT1001 U



NUMER CZĘŚCI	CZĘŚCI ZAMIENNE	IŁOŚĆ / OPIS		OPIS CZĘŚCI	MATERIAŁY STANDARDOWE
01		1	Niedostępne dla AT045	Krzywka	Stal nierdzewna (tylko dla AT051 U ÷ AT301 U)
02		2	Niedostępne dla AT045	Regulacja skoku	Stal węglowa / zeliwo steroidalne
03		2	Niedostępne dla AT045	Podkładka	Stal nierdzewna
04		2	Niedostępne dla AT045	Nakrętka	Stal nierdzewna
05	○	2			
		4	Do AT10001 U	Łożysko	Wysokiej klasy polimery
06	○	1		Łożysko	Wysokiej klasy polimery
07	○	1		Łożysko	Wysokiej klasy polimery
08	○	2		Łożysko oporowe	Wysokiej klasy polimery
09	○ □	2		Korek	M-NBR / Silikon
09.1	○ □	2	Do AT801 U÷ AT1001 U	„O-RING”	M-NBR / Silikon
10		1		Podkładka oporowa	Stal nierdzewna
11	○ □	2		„O-RING”	M-NBR
12		2		Prowadzenie tłoka	Wysokiej klasy polimery
		8	Do AT051 U÷ AT651 U		
13		12	Do AT701 U÷ AT751 U	Śruby pokryw	Stal nierdzewna
		16	Do AT801 U÷ AT1001 U		
13.1		16	Do AT1001 U	Śruby pokryw	Stal nierdzewna
14	○ □	2		Uszczelnienie pokryw	M-NBR
15	○ □	2		Prowadzenie (łożyska)	Wysokiej klasy polimery
16	○ □	2		Uszczelnienie tłoka	M-NBR

AT801 U



19.1

19.5

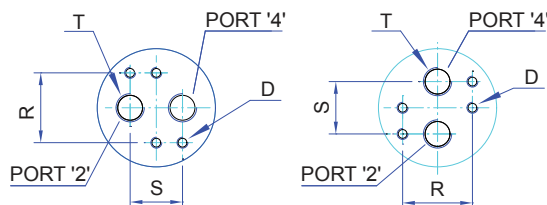
19.6

19.0

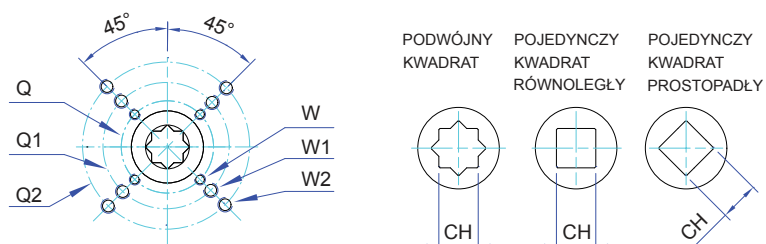
NUMER CZĘŚCI	CZĘŚCI ZAMIENNE	ILOŚĆ / OPIS		OPIS CZĘŚCI	MATERIAŁY STANDARDOWE
17		maks.12	Do AT101 U÷ AT1001 U	Sprężyna	Stal sprężynowa malowana
17.1 17.2 17.3		maks.2	Do AT045 U÷ AT051 U	Sprężyna	Stal sprężynowa malowana
18		1		Pierścien osadczy	Stal sprężynowa
19		1	Do AT051 U÷ AT101 U	Wskaźnik	Wysokiej klasy polimery, stal nierdzewna
19.0		1		Podziałka	Wysokiej klasy polimery
19.1		1	Niedostępne dla AT045 ÷ AT101 U	Wskaźnik	Wysokiej klasy polimery
19.5		1	Niedostępne dla AT045 ÷ AT101 U	Łącznik	Aluminium
19.6		2	Niedostępne dla AT045 ÷ AT101 U	Wkręt	Stal nierdzewna
20	☐ ☐	1		Uszczelnienie wału -dolne	M-NBR
21	☐ ☐	1		Uszczelnienie wału -górne	M-NBR
30		2		Pokrywa	Aluminium
39		1		Śruba	Stal nierdzewna
39.1		1	Niedostępne dla AT045 ÷ AT101 U	Podkładka	Stal nierdzewna
40		2		Tłok	Aluminium
41		1		Tabliczka znamionowa	Poliester
43		1		Spigot	Aluminium
50		1		Korpus	Aluminium
60		1		Wał	Aluminium Stal, ENP
65		1		Znak firmowy	Wysokiej klasy polimery

WYMIARY I DANE TECHNICZNE

PRZYŁĄCZE POWIETRZA ZGODNE Z VDI/VDE 3845



WIDOK Z DOŁU



WYMIARY w mm

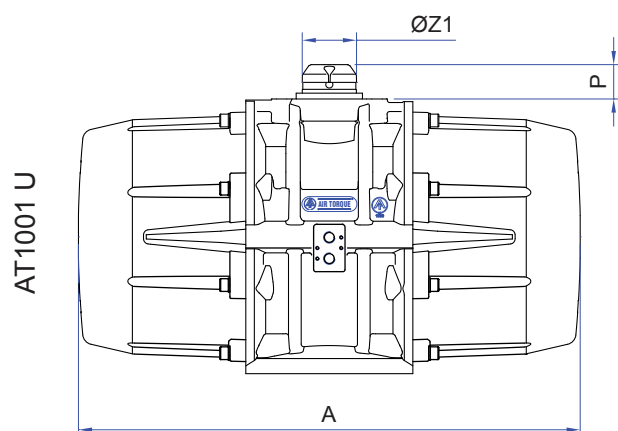
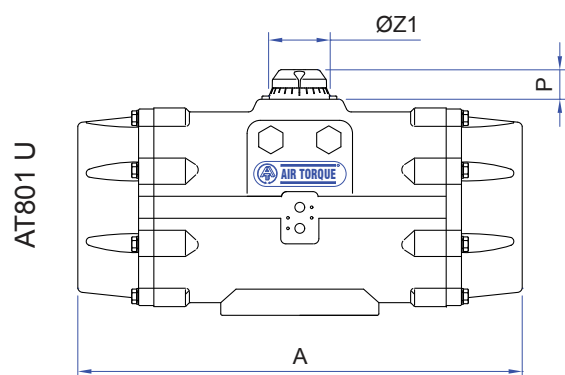
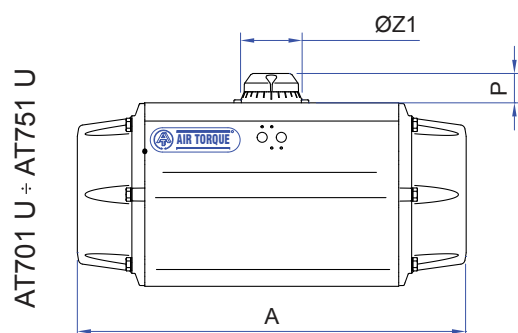
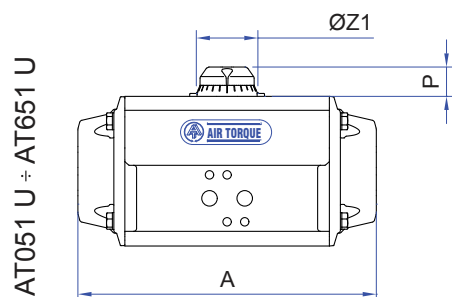
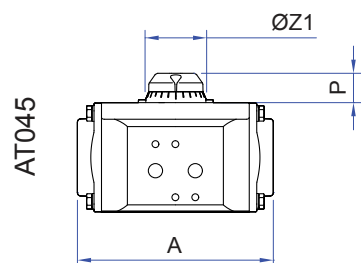
MODEL	AT045 D/S	AT051 U D/S	AT101 U D/S	AT201 U D/S	AT251 U D/S	AT301 U D/S	AT351 U D/S	AT401 U D/S	AT451 U D/S	AT501 U D/S	AT551 U D/S	AT601 U D/S	AT651 U D/S	AT701 U D/S	AT751 U D/S	AT801 U D/S	AT1001 U D/S
A	118	137	153,5	203,5	241	259	304	333	394,5	422,5	474	528	605	710	812	876	950
B	66	69	85	102	115	127	145	157	177	196	220,5	245	298,5	330	383	410	518
C	62	72	84,5	93	103	118,5	137	147	166	181	200	218	258	319	371	418	530
D	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M6x10	M6x10	M6x10	M6x10	M6x10
E	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M6x10
F	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	130	130	130	130	130	130	200
G	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	50
N	11	11	11	17	17	17	27	27	27	27	36	36	36	36	36	36	36
P	15	20	20	20	20	20	30	30	30	30	50	50	50	50	50	50	80
R	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	45	45	45	45	45
S	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	40	40	40	40	40
T ISO 228	1/8"	1/8"	1/8"	1/8"	1/8"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	3/8"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
Z1	42	42	42	42	42	42	58	58	67,5	67,5	80	80	115	115	115	115	115
ISO Kolnierz	F04	F04	F05 + F07	F05 + F07	F05 + F07	F07 + F10	F07 + F10	F07 + F10	F10 + F12	F10 + F12	F14	F14	F16	F16	F16	F16 + F25	F16 + F25 + F30
Q	42	42	50	50	50	70	70	70	102	102	140	140	165	165	165	165	165
Q1	-	-	70	70	70	102	102	102	125	125	-	-	-	-	-	254	254
Q2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	298
W	M5	M5	M6	M6	M6	M8	M8	M8	M10	M10	M16	M16	M20	M20	M20	M20	M20
W1	-	-	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M12	M12	-	-	-	-	-	M16	M16
W2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M20

Opcje Kolnierza ISO	F03	F03 F03 + F05	F03 F04	F05 F07	F07	F05 + F07 F07	F10	F10	F12	F12	F10 + F12	F10 + F12	F12 F14	F12 F14	F14 F16 + F25	F25	F30
CH x l min.	-	9 x 11	9 x 11	11 x 12	14 x 16	17 x 19	17 x 19	22 x 24	22 x 24	22 x 24	27 x 29	27 x 29	36 x 39	36 x 39	46 x 49	46 x 49	55 x 59
Ss	-	11 x 12	11 x 12	14 x 16	17 x 19	22 x 24	22 x 24	27 x 29	27 x 29	27 x 29	36 x 39	36 x 39	46 x 49	46 x 49	55 x 59	55 x 59	75 x 80
Ds	9 x 11	11 x 12	14 x 16	17 x 19	17 x 19	22 x 24	22 x 24	27 x 29	27 x 29	27 x 29	36 x 39	36 x 39	46 x 49	46 x 49	55 x 59	55 x 59	75 x 80

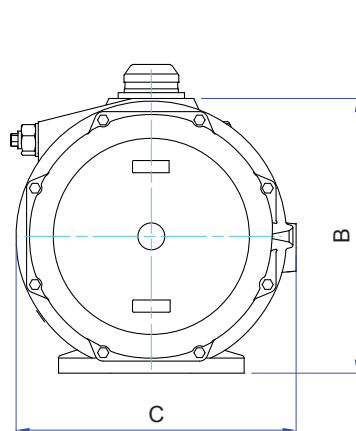
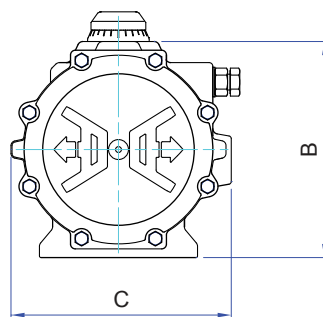
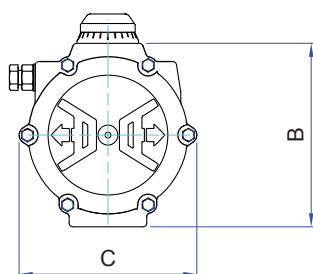
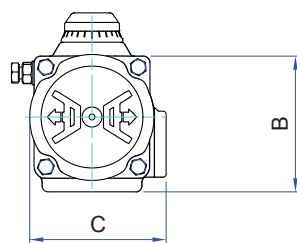
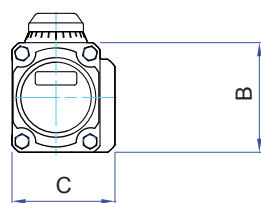
DANE TECHNICZNE

MODEL	AT045 D S	AT051 U D S	AT101 U D S	AT201 U D S	AT251 U D S	AT301 U D S	AT351 U D S	AT401 U D S	AT451 U D S	AT501 U D S	AT551 U D S	AT601 U D S	AT651 U D S	AT701 U D S	AT751 U D S	AT801 U D S	AT1001 U D S
Czas otwarcia (Sec.)	0,15 0,2	0,2 0,25	0,25 0,3	0,3 0,35	0,4 0,5	0,5 0,6	0,7 0,8	0,9 1,1	1,2 1,4	1,5 1,7	2 2,2	2,7 3,2	3,5 4	4 4,5	5 6	6 7,5	8 10
Czas zamkn. (Sec.)	0,2 0,25	0,25 0,3	0,3 0,35	0,4 0,5	0,5 0,6	0,7 0,8	0,9 1,1	1,2 1,4	1,5 1,8	1,8 2,1	2,4 2,8	3,5 4	4,1 4,6	4,5 5	6 7	7 8,5	9 11
Obj. powietrza Otwarcie (L)	0,06	0,09	0,16	0,31	0,51	0,71	1,19	1,54	2,41	3,14	4,26	5,94	10	14,5	20	25	49
Obj. powietrza Zamknięcie (L)	0,1	0,15	0,26	0,49	0,78	1,11	1,8	2,34	3,78	4,92	6,89	9,46	15,2	21,38	33	40	84
Waga (Kg)	0,75 0,9	1,0 1,1	1,6 1,7	2,7 3,1	3,7 4,3	5,2 6,1	8,0 9,3	9,8 11,7	14,2 17,4	18,1 22,3	24,3 32,7	34,1 41,9	52,7 67,3	74 93	123 155	127 169	170 238

WIDOK Z PRZODU

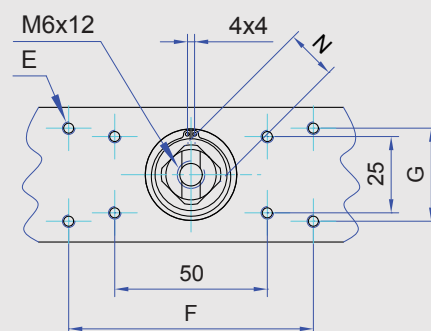


WIDOK Z BOKU

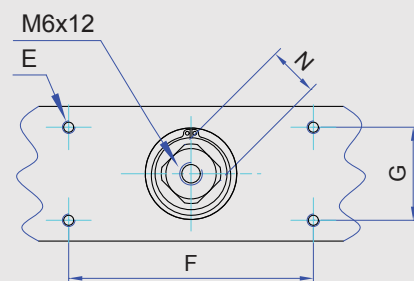


WIDOK Z GÓRY

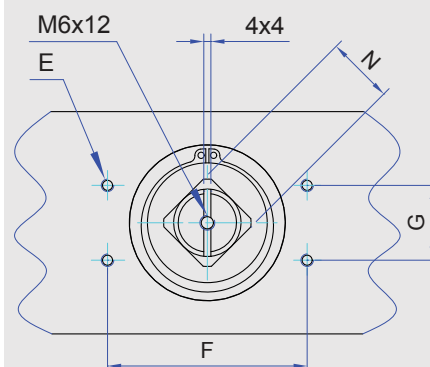
AT045



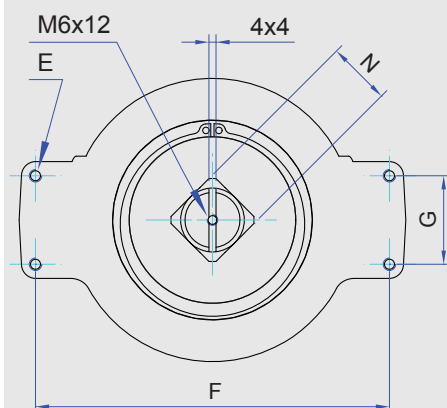
AT051 U ÷ AT101 U



AT201 U ÷ AT751 U



AT801 U ÷ AT1001 U



WYJŚCIOWY MOMENT OBROTOWY (Nm)



MOMENT OBROTOWY DLA SIŁOWNIKA ZE SPRĘŻYNĄ POWROTNA

Ciśnienie zasilania		2,5 bar		3 bar		3,5 bar		4 bar		4,2 bar		4,5 bar		5 bar		5,5 bar		6 bar		7 bar		8 bar		Powrót sprężyny	
Model	Liczba sprężyn	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	90°	0°
		Start	End	Start	End	Start	End	Start	End	Start	End	Start	End	Start	End	Start	End	Start	End	Start	End	Start	End	Start	End
AT045	S 1-1	4,3	2,9																					3,1	1,7
	S 1-2			4,7	2,4																			4,8	2,6
	S 2-2					4,9	2,0	6,1	3,2	6,6	3,7	7,3	4,4											6,4	3,5
	S 2-3											6,6	2,8	7,8	4,0	9,0	5,2	10,2	6,4					8,0	4,2
	S 3-3															8,2	3,6	9,4	4,8	11,8	7,2	14,1	9,5	9,6	5,0
AT051 U	S 1	5,0	3,0	7	4,7	8	6,3	10,0	8	9,4	8,3	11,7	9,6	13,3	11,3									5,3	3,3
	S 2	4	1,9	6,0	3,6	7,7	5,3	9,3	6,9	9	7,4	11,0	8,6	12,7	10,2	14,3	11,9							6,4	4,0
	S 3			5,3	2,5	7,0	4,2	8,7	5,8	8,2	6,6	10,3	7,5	12,0	9,2	13,7	10,8	15,3	12,5					7,4	4,6
	S 4					6,3	3	8,0	5	7,6	5,8	9,7	6,4	11,3	8,1	13,0	9,8	14,7	11,4	18,0	14,7			8,5	5,3
	S 5							7,3	3,7	7,0	4,9	9,0	5,4	10,7	7,0	12,3	8,7	14,0	10	17,3	13,7	20,6	17,0	9,6	5,9
	S 6											8,4	4,3	10,0	6,0	11,7	7,6	13,3	9,3	16,7	12,6	20,0	16	10,6	6,6
	S 7													9,4	4,9	11	6,6	13	8,2	16,0	11,6	19,3	14,9	11,7	7,3
	S 8															10,4	6	12,0	7,2	15,3	10,5	18,7	13,8	12,8	7,9
AT101 U	S 05	9,1	6,2	12	9,2	15	12,1	17,9	15	19,1	16,2	20,8	17,9	23,8	20,9									8,4	5,5
	S 06	8	4,5	10,9	7,5	13,9	10,4	16,8	13,3	18	14,5	19,7	16,3	22,7	19,2	25,6	22,1							10,1	6,7
	S 07			9,8	5,8	12,8	8,7	15,7	11,6	16,9	12,8	18,6	14,6	21,5	17,5	24,5	20,4	27,4	23,4					11,8	7,8
	S 08					11,6	7	14,6	10	15,7	11,1	17,5	12,9	20,4	15,8	23,4	18,7	26,3	21,7	32,2	27,5			13,5	8,9
	S 09							13,5	8,3	14,6	9,4	16,4	11,2	19,3	14,1	22,3	17,1	25,2	20	31,1	25,9	36,9	31,7	15,2	10
	S 10											15,3	9,5	18,2	12,4	21,1	15,4	24,1	18,3	29,9	24,2	35,8	30	16,9	11,1
	S 11													17,1	10,8	20	13,7	23	16,6	28,8	22,5	34,7	28,3	18,6	12,2
	S 12															18,9	12	21,9	14,9	27,7	20,8	33,6	26,7	20,2	13,3
AT201 U	S 05	18	11,8	23,8	17,6	29,7	23,4	35,5	29,2	37,8	31,6	41,3	35	47,1	40,9									17,3	11,1
	S 06	15,8	8,3	21,6	14,1	27,5	19,9	33,3	25,8	35,6	28,1	39,1	31,6	44,9	37,4	50,7	43,2							21	13,3
	S 07			19,4	10,7	25,2	16,5	31,1	22,3	33,4	24,6	36,9	28,1	42,7	33,9	48,5	39,8	54,3	45,6					24,2	15,5
	S 08					23	13	28,8	18,8	31,2	21,2	34,7	24,7	40,5	30,5	46,3	36,3	52,1	42,1	63,7	53,7			27,7	17,7
	S 09							26,6	15,4	29	17,7	32,5	21,2	38,3	27	44,1	32,8	49,9	38,6	61,5	50,3	73,2	61,9	31	19,9
	S 10											30,2	17,7	36,1	23,6	41,9	29,4	47,7	35,2	59,3	46,8	71	58,5	34,6	22,1
	S 11													33,8	20,1	39,7	25,9	45,5	31,7	57,1	43,4	68,7	55	38,1	24,3
	S 12															37,5	22,4	43,3	28,3	54,9	39,9	66,5	51,5	41,5	26,5
AT251 U	S 05	27,4	16,9	36,6	26	45,7	35,2	54,9	44,3	58,5	48	64	53,5	73,2	62,6									28,9	18,3
	S 06	23,8	11,1	32,9	20,3	42,1	29,4	51,2	38,6	54,9	42,2	60,4	47,7	69,5	56,9	78,7	66							34,7	22
	S 07			29,2	14,5	38,4	23,6	47,5	32,8	51,2	36,4	56,7	41,9	65,8	51,1	75	60,2	84,2	69,4					40,4	25,7
	S 08					34,7	17,9	43,9	27	47,5	30,7	53	36,2	62,2	45,3	71,3	54,5	80,5	63,6	98,8	81,9			46,2	29,3
	S 09							40,2	21,2	43,9	24,9	49,4	30,4	58,5	39,5	67,7	49	76,8	57,8	95,1	76,1	113	94,5	52	33
	S 10											45,7	24,6	54,8	33,8	64	42,9	73,1	52,1	91,5	70,4	110	88,7	57,8	36,7
	S 11													51,2	28	60,3	37,1	69,5	46,3	87,8	64,6	106	82,9	63,5	40,3
	S 12															56,7	31,4	65,8	40,5	84,1	58,8	102	77,1	69,3	44
AT301 U	S 05	41,1	27,1	54,4	40,4	67,7	53,7	81	67	86,3	72,3	94,3	80,3	108	93,6									39,4	25,3
	S 06	36,1	19,2	49,4	32,5	62,7	45,8	76	59,1	81,3	64,4	89,3	72,4	103	85,7	116	99							47,3	30,4
	S 07			44,3	24,6	57,6	37,9	70,9	51,2	76,2	56,5	84,2	64,5	97	77,8	111	91,1	124	104					55,1	35,5
	S 08					52,5	30	65,8	43,3	71,1	48,7	79,1	56,6	92,4	69,9	106	83,2	119,0	96,5	146	123			63	40,5
	S 09							60,8	35,5	66,1	40,8	74,0	48,8	87,3	62,1	101	75,3	113,9	88,6	141	115	167	142	70,9	45,6
	S 10											69	40,9	82,3	54,2	95,6	67,5	109	80,8	135	107	162	134	78,8	50,7
	S 11													77,2	46,3	90,5	59,6	104	72,9	130	99	157	126	86,7	55,7
	S 12															85,4	51,7	99	65	125	92	152	118	94,5	60,8
AT351 U	S 05	66,5	41,9	87,9	63,4	109,4	84,9	131	106	140	115	152	128	174	149									65,5	41
	S 06	58,3	28,8	79,7	50,3	101,2	71,8	123	93,3	131	102	144	115	166	136	187	158							78,6	49,2
	S 07			71,5	37,2	93	58,7	115	80,2	123	88,8	136	102	158	123	179	145	200	166					91,7	57,4
	S 08					84,8	45,6	106	67,1	115	75,7	128	88,6	149	110	171	132	192	153	235	196			105	65,6
	S 09							98,1	54	107	62,6	120	75	141	97	163	118	184	140	227	183	270	226	118	73,8
	S 10											111	62,4	133	83,9	154	105	176	127	219	170	262	213	131	82
	S 11													125	70,8	146	92,3	168	114	211	157	254	200	144	90,2
	S 12															138	79,2	159	101	202	144	245	187	157	98,4
AT401 U	S 05	86	56,1	114	83,8	141	111	169	139	180	150	197	167	224	195									82,4	52,5
	S 06	75,5	39,6	103	67,3	131	95,0	159	123	170	134	186	150	214	178	242	206							98,9	63
	S 07			92,7	50,8	120	78,5	148	106	159	117	176	134	203	162	231	189	259	217					115	73,5
	S 08					110	62	138	89,7	149	101	165	117</												

MOMENT OBROTOWY DLA SIŁOWNIKA ZE SPRĘŻYNĄ POWROTNĄ – JEDNOSTRONNEGO DZIAŁANIA

Ciśnienie zasilania		2,5 bar		3 bar		3,5 bar		4 bar		4,2 bar		4,5 bar		5 bar		5,5 bar		6 bar		7 bar		8 bar		Powrót sprężyny	
Model	Liczba sprężyn	0° 90°		0° 90°		0° 90°		0° 90°		0° 90°		0° 90°		0° 90°		0° 90°		0° 90°		0° 90°		0° 90°		90°	0°
		Start	End	Start	End	Start	End	Start	End	Start	End	Start	End	Start	End	Start	End	Start	End	Start	End	Start	End	Start	End
AT601 U	S 05	319	217	426	323	532	430	638	536	681	578	745	642	851	749									315	213
	S 06	277	154	383	260	489	367	596	473	638	515	702	579	808	686	915	792							378	255
	S 07			341	197	447	304	553	410	596	453	660	516	766	623	872	729	979	835					441	298
	S 08					404	241	511	347	553	390	617	453	723	560	830	666	936	772	1149	985			504	340
	S 09							468	284	511	327	575	390	681	497	787	603	894	709	1106	922	1319	1135	567	383
	S 10											532	327	638	434	745	540	851	646	1064	859	1277	1072	630	425
	S 11													596	371	702	477	809	583	1021	796	1234	1009	693	468
AT651 U	S 05	533	372	712	551	890	730	1069	908	1141	980	1248	1087	1426	1266									521	360
	S 06	461	268	640	447	818	625	997	804	1068	876	1176	983	1354	1162	1533	1340							625	433
	S 07			568	343	746	521	925	700	996	771	1104	879	1282	1057	1461	1236	1640	1415					730	505
	S 08					674	417	853	596	924	667	1032	774	1210	953	1389	1132	1568	1310	1925	1668			834	577
	S 09							781	491	852	563	959	670	1138	849	1317	1028	1495	1206	1853	1564	2210	1921	938	649
	S 10											887	566	1066	745	1245	923	1423	1102	1781	1459	2138	1817	1042	721
	S 11													994	640	1173	819	1351	998	1709	1355	2066	1713	1146	793
AT701 U	S 05	751	496	1011	755	1270	1015	1529	1274	1633	1378	1789	1533	2048	1793									801	546
	S 06	642	336	902	595	1161	854	1420	1114	1524	1217	1680	1373	1939	1632	2198	1892							961	655
	S 07			792	435	1052	694	1311	954	1415	1057	1570	1213	1830	1472	2089	1732	2349	1991					1121	764
	S 08					943	534	1202	793	1306	897	1461	1053	1721	1312	1980	1571	2239	1831	2758	2350			1281	873
	S 09							1093	633	1197	737	1352	893	1612	1152	1871	1411	2130	1671	2649	2189	3168	2708	1442	982
	S 10											1243	732	1503	992	1762	1251	2021	1510	2540	2029	3059	2548	1602	1091
	S 11													1393	832	1653	1091	1912	1350	2431	1869	2950	2388	1762	1200
AT751 U	S 05	1064	703	1423	1062	1782	1421	2141	1780	2284	1924	2500	2139	2859	2498									1092	731
	S 06	918	485	1277	844	1636	1203	1995	1562	2138	1706	2354	1921	2713	2280	3072	2639							1310	877
	S 07			1131	626	1489	985	1848	1344	1992	1487	2207	1703	2566	2062	2925	2421	3284	2780					1528	1023
	S 08					1343	766	1702	1125	1846	1269	2061	1484	2420	1843	2779	2202	3138	2561	3856	3279			1746	1170
	S 09							1556	907	1700	1051	1915	1266	2274	1625	2633	1984	2992	2343	3710	3061	4428	3779	1965	1316
	S 10											1769	1048	2128	1407	2487	1766	2846	2125	3564	2843	4282	3560	2183	1462
	S 11													1982	1188	2341	1547	2700	1906	3418	2624	4135	3342	2401	1608
AT801 U	S 05	1332	1014	1783	1465	2233	1915	2684	2365	2864	2546	3134	2816	3585	3266									1238	920
	S 06	1149	767	1599	1217	2049	1667	2500	2118	2680	2298	2950	2568	3401	3019	3851	3469							1486	1104
	S 07			1415	969	1865	1420	2316	1870	2496	2050	2766	2321	3217	2771	3667	3222	4118	3672					1733	1288
	S 08					1682	1172	2132	1623	2312	1803	2582	2073	3033	2524	3483	2974	3934	3424	4835	4325			1981	1472
	S 09							1948	1375	2128	1555	2398	1825	2849	2276	3299	2726	3750	3177	4651	4078	5551	4978	2229	1656
	S 10											2215	1578	2665	2028	3115	2479	3566	2929	4467	3830	5386	4731	2476	1839
	S 11													2481	1781	2931	2231	3382	2682	4283	3582	5184	4483	2724	2023
AT1001 U	S 05	2474	1695	3308	2529	4142	3362	4976	4196	5310	4530	5810	5030	6644	5864									2475	1695
	S 06	2135	1200	2969	2034	3803	2867	4637	3701	4971	4035	5471	4535	6305	5369	7139	6203							2970	2034
	S 07			2630	1539	3464	2373	4298	3206	4632	3540	5132	4040	5966	4874	6800	5708	7633	6542					3465	2373
	S 08					3125	1878	3959	2711	4292	3045	4793	3545	5627	4379	6461	5213	7294	6047	8962	7715			3960	2712
	S 09							3620	2217	3953	2550	4454	3050	5288	3884	6122	4718	6955	5552	8623	7220	10291	8887	4455	3051
	S 10											4115	2555	4949	3389	5783	4223	6616	5057	8284	6725	9952	8393	4949	3390
	S 11													4610	2894	5444	3728	6277	4562	7945	6230	9613	7898	5444	3729
AT1001 U	S 12															5105	3233	5938	4067	7606	5735	9274	7403	5939	4068

MOMENT OBROTOWY DLA SIŁOWNIKA DWUSTRONNEGO DZIAŁANIA

Ciśnienie zasilania		2,5 bar	3 bar	3,5 bar	4 bar	4,2 bar	4,5 bar	5 bar	5,5 bar	6 bar	7 bar	8 bar
Model												
AT045 D		6,0	7,2	8,4	9,6	10,1	10,8	12,0	13,2	14,4	16,8	19,1
AT051 U D		8,3	10,0	11,6	13,3	14,0	15,0	16,6	18,3	19,9	23,3	26,6
AT101 U D		14,7	17,6	20,5	23,5	24,6	26,4	29,3	32,2	35,2	41,0	46,9
AT201 U D		29,1	34,9	40,7	46,5	48,9	52,4	58,2	64,0	69,8	81,4	93,1
AT251 U D		45,8	54,9	64,1	73,2	76,9	82,4	91,5	100,7	109,8	128,1	146,4
AT301 U D		66,5	79,8	93,1	106	112	120	133	146	160	186	213
AT351 U D		107	129	150	172	181	193	215	236	258	301	344
AT401 U D		138	166	194	222	233	249	277	305	332	388	443
AT451 U D		217	261	304	348	365	391	435	478	522	609	696
AT501 U D		284	340	397	454	477	511	567	624	681	794	908
AT551 U D		383	459	536	613	643	689	766	842	919	1072	1225
AT601 U D		532	638	745	851	893	957	1064	1170	1276	1489	1702
AT651 U D		893	1072	1251	1430	1501	1608	1787	1966	2144	2502	2859
AT701 U D		1297	1556	1815	2075	2179	2334	2594	2853	3112	3631	4150
AT751 U D		1795	2154	2513	2872	3015	3231	3590	3949	4308	5026	5744
AT801 U D		2252	2703	3153	3604	3784	4054	4504	4955	5405	6306	7207
AT1001 U D		4169	5003	5837	6671	7005	7505	8339	9173	10007	11674	

WYJŚCIOWY MOMENT OBROTOWY (funt x cal)



MOMENT OBROTOWY DLA SIŁOWNIKA ZE SPRĘŻYNĄ POWROTNĄ – JEDNOSTRONNEGO DZIAŁANIA

Ciśnienie zasilania		40 Psi		50 Psi		60 Psi		70 Psi		80 Psi		90 Psi		100 Psi		110 Psi		116 Psi		Powrót sprężyny			
Model	Liczba sprężyn	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	90°	0°		
		Start	End	Start	End	Start	End	Start	End	Start	End	Start	End	Start	End	Start	End	Start	End	Start	End		
AT045	S 1-1	43,3	30,9	57,9	45,5	72,4	60,0	87,0	74,6	102	89,6	116	104	131	119					27,4	15,0		
	S 1-2	35,3	15,8			49,9	30,4	64,4	44,9	79,0	59,5	94,0	74,5	108	88,5	123	103	138	119		42,5	23,0	
	S 2-2					41,9	16,2	56,5	30,8	71,0	45,4	85,6	59,9	100	74,5	115	89,1	130	104	138	112	56,6	31,0
	S 2-3							50,3	16,6	68,4	31,2	79,4	45,8	94,0	60,3	109,0	74,9	124	90,2	132	98,2	70,8	37,2
	S 3-3									57,8	17,0	72,3	31,6	86,9	46,2	101,0	60,8	117	76,0	125	84,1	85,0	44,3
AT051 U	S 1	51,9	34	72,2	54,4	92,5	74,7	113	94,9	133	115	153	136	174	156							47,1	29,2
	S 2	46,1	24,7	66,3	45,0	86,6	65	107	85,6	127	106	147	126	168	146	188	167					56,5	35,1
	S 3	40,2	15,2	60,5	35,5	81	55,8	101	76,1	121	96	142	117	162	137	182	157	194	169			65,9	40,9
	S 4			54,7	26,1	75	46,3	95,2	67	116	87	136	107	156	127	176	148	189	160			75	46,8
	S 5			48,8	16,7	69	37,0	89,4	57,3	110	78	130	98	150	118	171	138	183	151			84,8	52,6
	S 6					63,3	27,6	83,5	47,9	104	68	124	88,4	144	109	165	129	177	141			94,1	58,5
	S 7					57,4	18,1	77,7	38,4	98,0	58,7	118	79,0	139	99	159	120	171	132			104	64,3
	S 8							71,9	29,0	92,1	49,2	112,4	69,5	133	90	153	110	165	122			113	70,2
AT101 U	S 05	94	68,5	130	104	166	140	201	176	237	212	273	247	309	283							74,7	49,1
	S 06	84,2	53,5	120	89,3	156	125	192	161	227	197	263	232	299	268	335	304					89,6	58,9
	S 07	74,4	38,6	110	74,4	146	110	182	146	218	182	253	218	289	253	325	289	346	311			105	68,8
	S 08			100	59,5	136	95,2	172	131	208	167	243	203	279	238	315	274	337	296			119	78,6
	S 09					126	80,3	162	116	198	152	234	188	269	223	305	259	327	281			134	88,4
	S 10							152	101	188	137	224	173	260	209	295	244	317	266			149	98,2
	S 11									178	122	214	158	250	194	286	229	307	251			164	108
	S 12													240	179	276	214	297	236			179	118
AT201 U	S 05	186	131	257	202	328	273	399	344	470	415	541	486	612	557							153	97,8
	S 06	167	100	238	171	309	242	380	313	451	384	522	455	593	526	664	597					184	117
	S 07	147	70	218	141	289	212	360	283	431	354	502	425	573	496	644	567	687	609			214	137
	S 08			198	110	269	181	340	252	412	323	483	394	554	465	625	536	667	579			245	157
	S 09					250	150	321	221	392	292	463	363	534	434	605	505	648	548			276	176
	S 10							301	191	372	262	443	333	514	404	585	475	628	517			306	196
	S 11									353	231	424	302	495	373	566	444	608	487			337	215
	S 12													475	342	546	413	589	456			368	235
AT251 U	S 05	285	191	396	303	508	415	620	526	731	638	843	750	955	862							256	162
	S 06	252	140	476	252	476	364	587	475	699	587	811	699	922	810	1034	922					307	195
	S 07	220	89	331	201	443	313	555	424	667	536	778	648	890	759	1002	871	1069	938			358	227
	S 08			299	150	411	261	522	373	634	485	746	597	858	708	969	820	1036	887			409	260
	S 09					378	210	490	322	602	434	713	545	825	657	937	769	1004	836			460	292
	S 10							457	271	569	383	681	494	793	606	904	718	971	785			511	325
	S 11									537	331	648	443	760	555	872	667	939	734			562	357
	S 12													728	504	839	616	906	683			613	389
AT301 U	S 05	425	301	587	463	750	625	912	787	1074	950	1236	1112	1399	1274							349	224
	S 06	380	231	542	393	705	555	867	718	1029	880	1192	1042	1354	1205	1516	1367					418	269
	S 07	335	161	498	323	660	486	822	648	984	810	1147	973	1309	1135	1471	1297	1569	1395			488	314
	S 08			453	254	615	416	777	578	940	741	1102	903	1264	1065	1426	1227	1524	1325			558	359
	S 09					570	346	732	509	895	671	1057	833	1219	995	1382	1158	1479	1255			627	404
	S 10							688	439	850	601	1012	763	1174	926	1337	1088	1434	1185			697	449
	S 11									805	531	967	694	1130	856	1292	1018	1389	1116			767	493
	S 12													1085	786	1247	949	1344	1046			837	538
AT351 U	S 05	687	470	949	732	1211	994	1474	1257	1736	1519	1998	1781	2260	2044							580	363
	S 06	614	354	876	616	1139	878	1401	1141	1663	1403	1926	1665	2188	1928	2450	2190					696	435
	S 07	541	238	804	500	1066	762	1328	1025	1591	1287	1853	1549	2115	1812	2378	2074	2535	2231			812	508
	S 08			731	384	993	646	1256	909	1518	1171	1780	1433	2043	1696	2305	1958	2463	2115			928	581
	S 09					921	530	1183	793	1446	1055	1708	1317	1970	1580	2233	1842	2390	1999			1044	653
	S 10							1111	677	1373	939	1635	1201	1898	1464	2160	1726	2317	1883			1160	726
	S 11									1300	823	1563	1085	1825	1348	2087	1610	2245	1767			1276	798
	S 12													1753	1232	2015	1494	2172	1652			1392	871
AT401 U	S 05	888	623	1226	961	1564	1299	1902	1637	2240	1976	2578	2314	2916	2652							729	465
	S 06	795	477	1133	815	1471	1154	1809	1492	2147	1830	2485	2168	2823	2506	3161	2844					875	558
	S 07	702	331	1040	670	1378	1008	1716	1346	2054	1684	2392	2022	2730	2360	3069	2698	3271	2901			1021	651
	S 08			947	524	1285	862	1623	1200	1961	1538	2299	1876	2637	2214	2976	2552	3178	2755			1167	744
	S 09					1192	716	1530	1054	1868	1392	2206	1730	2544	2068	2883	2407	3085	2609			1313	837
	S 10							1437	908	1775	1246	2113	1584	2452	1923	2790	2261	2993	2464			1459	930
	S 11									1682	1100	2020	1439	23									

MOMENT OBROTOWY DLA SIŁOWNIKA ZE SPRĘŻYNĄ POWROTNĄ – JEDNOSTRONNEGO DZIAŁANIA

Ciśnienie zasilania		40 Psi		50 Psi		60 Psi		70 Psi		80 Psi		90 Psi		100 Psi		110 Psi		116 Psi		Powrót sprężyny	
Model	Liczba sprężyn	0° 90°		0° 90°		0° 90°		0° 90°		0° 90°		0° 90°		0° 90°		0° 90°		0° 90°		90° 0°	
		Start	End	Start	End	Start	End	Start	End	Start	End	Start	End	Start	End	Start	End	Start	End	Start	End
AT601 U	S 05	3312	2406	4610	3704	5908	5003	7207	6301	8505	7599	9803	8898	11102	10196					2787	1882
	S 06	2935	1849	4234	3147	5532	4445	6830	5744	8129	7042	9427	8340	10725	9639	12024	10937			3345	2258
	S 07	2559	1291	3857	2589	5156	3888	6454	5186	7752	6485	9051	7783	10349	9081	11648	10380	12427	11159	3902	2634
	S 08			3481	2032	4779	3330	6078	4629	7376	5927	8674	7225	9973	8524	11271	9822	12050	10601	4460	3011
	S 09					4403	2773	5701	4071	7000	5370	8298	6668	9596	7966	10895	9265	11674	10044	5017	3387
	S 10							5325	3514	6623	4812	7922	6110	9220	7409	10518	8707	11297	9486	5575	3763
	S 12									6247	4255	7545	5553	8844	6851	10142	8150	10921	8929	6132	4140
AT651 U	S 05	5535	4113	7716	6294	9898	8475	12079	10657	14260	12838	16441	15019	18623	17200					4612	3190
	S 06	4897	3190	7078	5372	9260	7553	11441	9734	13622	11915	15803	14097	17985	16278	20166	18459			5534	3828
	S 07	4259	2268	6440	4449	8622	6631	10803	8812	12984	10993	15165	13174	17347	15356	19528	17537	20837	18845	6457	4466
	S 08			5802	3527	7984	5708	10165	7889	12346	10071	14527	12252	16709	14433	18890	16614	20199	17923	7379	5104
	S 09					7346	4786	9527	6967	11708	9148	13889	11329	16071	13511	18252	15692	19561	17001	8302	5742
	S 10							8889	6045	11070	8226	13251	10407	15433	12588	17614	14770	18923	16078	9224	6380
	S 12									10432	7303	12613	9485	14795	11666	16976	13847	18285	15156	10147	7018
AT701 U	S 05	7836	5576	11002	8742	14168	11907	17333	15073	20499	18239	23665	21405	26831	24571					7088	4828
	S 06	6870	4158	10036	7324	13202	10490	16368	13656	19534	16822	22700	19987	25865	23153	29031	26319			8505	5793
	S 07	5905	2741	9071	5906	12236	9072	15402	12238	18568	15404	21734	18570	24900	21736	28066	24902	29965	26801	9923	6759
	S 08			8105	4489	11271	7655	14437	10821	17603	13986	20769	17152	23934	20318	27100	23484	29000	25384	11340	7724
	S 09					10305	6237	13471	9403	16637	12569	19803	15735	22969	18901	26135	22067	28034	23966	12758	8690
	S 10							12506	7986	15672	11151	18837	14317	22003	17483	25169	20649	27069	22549	14176	9655
	S 12									14706	9734	17872	12900	21038	16066	24204	19231	26103	21131	15593	10621
AT751 U	S 05	11059	7868	15441	12250	19823	16632	24205	21014	28587	25395	32969	29777	37351	34159					9660	6469
	S 06	9765	5936	14147	10318	18529	14700	22911	19081	27293	23463	31675	27845	36057	32227	40439	36610			11592	7763
	S 07	8471	4004	12853	8386	17235	12767	21617	17149	25999	21531	30381	25913	34763	30295	39146	34678	41774	37306	13524	9056
	S 08			11560	6454	15942	10835	20323	15217	24705	19599	29087	23981	33469	28363	37852	32746	40480	35374	15456	10350
	S 09					14648	8903	19030	13285	23412	17667	27794	22049	32176	26431	36558	30814	39187	33442	17388	11644
	S 10							17736	11353	22118	15735	26500	20117	30882	24499	35264	28882	37893	31510	19320	12938
	S 12									20824	13803	25206	18185	29588	22567	33971	26950	36599	29578	21252	14231
AT801 U	S 05	13855	11037	19353	16536	24852	22034	30350	27533	35849	33031	41347	38530	46846	44028					10957	8140
	S 06	12227	8846	17725	14344	23224	19843	28722	25341	34221	30840	39719	36338	45218	41837	50717	47335			13149	9767
	S 07	10599	6654	16097	12153	21596	17651	27094	23150	32593	28648	38091	34147	43590	39645	49089	45144	52388	48443	15340	11395
	S 08			14469	9961	19968	15460	25466	20958	30965	26457	36464	31955	41962	37454	47461	42953	50760	46252	17531	13023
	S 09					18340	13268	23839	18767	29337	24265	34836	29764	40334	35263	45833	40761	49132	44060	19723	14651
	S 10							22211	16576	27709	22074	33208	27573	38706	33071	44205	38570	47504	41869	21914	16279
	S 12									26081	19883	31580	25381	37078	30880	42577	36378	45876	39677	24106	17907
AT1001 U	S 05	25715	18812	35894	28991	46073	39170	56252	49349	66431	59528	76610	69707	86790	79887					21904	15001
	S 06	22715	14432	32894	24611	43073	34790	53252	44969	63431	55148	73610	65327	83789	75506	93968	85658			26285	18001
	S 07	19715	10051	29894	20230	40073	30409	50252	40588	60431	50767	70610	60946	80789	71125	90968	81304	97076	87411	30665	21001
	S 08			26894	15849	37073	26028	47252	36207	57431	46386	67610	56565	77789	66744	87968	76923	94076	83031	35046	24001
	S 09					34073	21647	44252	31826	54431	42005	64610	52184	74789	62364	84968	72543	91075	78650	39427	27001
	S 10							41252	27455	51431	37634	61610	47813	71789	57992	81968	68171	88075	74278	43799	30002
	S 12									48431	33253	58610	43432	68789	53611	78968	63790	85075	69897	48179	33002

MOMENT OBROTOWY DLA SIŁOWNIKA DWUSTRONNEGO DZIAŁANIA

Ciśnienie zasilania		40 Psi	50 Psi	60 Psi	70 Psi	80 Psi	90 Psi	100 Psi	110 Psi	116 Psi
Model										
AT045 D		58,3	72,9	87,4	102	117	131	146	161	169
AT051 U D		81,1	101	122	142	162	183	203	223	235
AT101 U D		143	179	215	251	286	322	358	394	415
AT201 U D		284	355	426	497	568	639	710	781	824
AT251 U D		447	559	670	782	894	1005	1117	1229	1296
AT301 U D		649	811	974	1136	1298	1461	1623	1785	1883
AT351 U D		1049	1312	1574	1836	2099	2361	2623	2886	3043
AT401 U D		1352	1691	2029	2367	2705	3043	3381	3719	3922
AT451 U D		2123	2654	3185	3716	4246	4777	5308	5839	6157
AT501 U D		2770	3462	4155	4847	5540	6232	6925	7617	8032
AT551 U D		3739	4674	5609	6544	7479	8413	9348	10283	10844
AT601 U D		5193	6492	7790	9088	10387	11685	12984	14282	15061
AT651 U D		8725	10906	13087	15269	17450	19631	21812	23994	25302
AT701 U D		12663	15829	18995	22161	25327	28493	31659	34825	36724
AT751 U D		17528	21910	26292	30674	35056	39438	43820	48202	50831
AT801 U D		21994	27493	32991	38490	43988	49487	54985	60484	63783
AT1001 U D		40716	50895	61074	71253	81432	91611	101790	111969	

KONFIGURACJA ZESTAWÓW SPRĘŻYNOWYCH

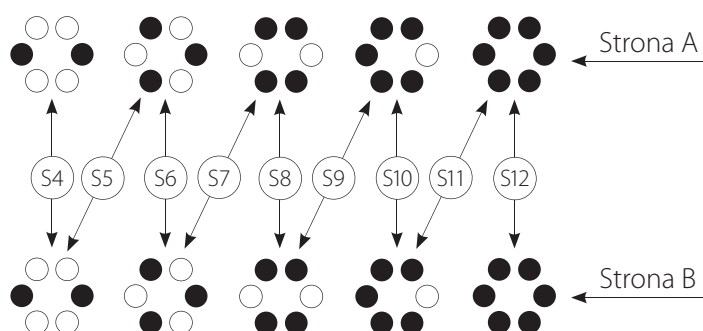
Konfiguracja AT045

Zestaw sprężynowy	Strona A	Strona B
	AT045 Typ sprężyny	AT045 Typ sprężyny
S1-1	1 (zielona)	1 (zielona)
S1-2	1 (zielona)	2 (czerwona)
S2-2	2 (czerwona)	2 (czerwona)
S2-3	2 (czerwona)	3 (czarna)
S3-3	3 (czarna)	3 (czarna)

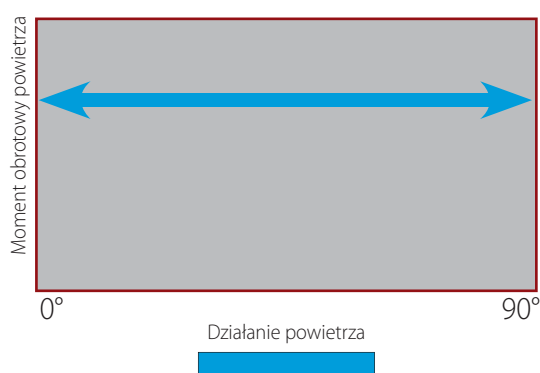
Konfiguracja AT051 U

Zestaw sprężynowy	Strona A		Strona B	
	AT051 U Typ sprężyny wewnętrznej	AT051 U Typ sprężyny zewnętrznej	AT051 U Typ sprężyny wewnętrznej	AT051 U Typ sprężyny zewnętrznej
S1	1 (zielona)	—	—	2 (czarna)
S2	—	2 (czarna)	—	2 (czarna)
S3	—	2 (czarna)	—	3 (czerwona)
S4	—	3 (czerwona)	—	3 (czerwona)
S5	—	3 (czerwona)	1 (zielona)	2 (czarna)
S6	1 (zielona)	2 (czarna)	1 (zielona)	2 (czarna)
S7	1 (zielona)	2 (czarna)	1 (zielona)	3 (czerwona)
S8	1 (zielona)	3 (czerwona)	1 (zielona)	3 (czerwona)

Konfiguracja AT101 U do AT1001 U

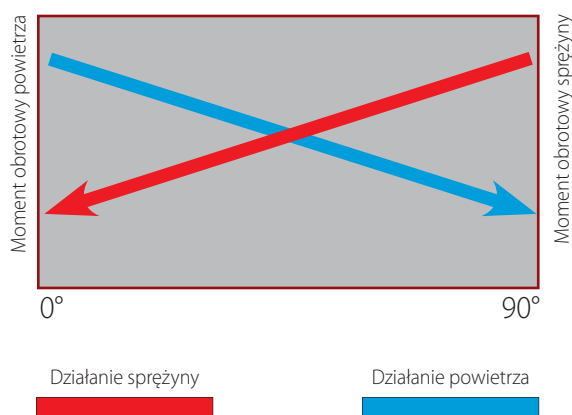


TYPOWE WYKRESY MOMENTU OBROTOWEGO DLA SIŁOWNIKÓW Z MECHANIZMEM ZĘBĄTKOWYM



Wyjściowy moment obrotowy siłownika dwustronnego działania

Siłownik dwustronnego działania posiada stały moment obrotowy dla całego skoku, tak więc dla doboru rozmiaru wystarczy znać maksymalny moment obrotowy dla zaworu, który mnoży się przez współczynnik bezpieczeństwa (zazwyczaj co najmniej 25-30% w zależności od rodzaju zaworu oraz warunków pracy). Tak otrzymaną wartość porównuje się następnie z wartościami w kolumnie minimalnego ciśnienia powietrza w tabelach momentu obrotowego siłowników. Po znalezieniu takiej wartości lub najbliższej (większej) wartości, odpowiedni model siłownika można odczytać w lewej kolumnie.



Wyjściowy moment obrotowy siłownika ze sprężyną powrotną

Siłownik ze sprężyną powrotną posiada cztery różne wartości momentu obrotowego: momenty obrotowe od powietrza przy 0° i 90° przy zasilaniu powietrzem, oraz momenty obrotowe od sprężyny powrotnej przy 90° i 0° przy dekompresji ciśnienia powietrza. Aby prawidłowo dobrać rozmiar siłownika, wykresy momentu obrotowego siłownika dla obydwu skoków (kierunków) muszą leżeć powyżej krzywych momentu obrotowego zaworu. Również dla doboru rozmiaru siłownika ze sprężyną powrotną, momenty obrotowe siłownika muszą zostać pomnożone przez współczynnik bezpieczeństwa (zazwyczaj co najmniej 25-30% w zależności od rodzaju zaworu oraz warunków pracy). Udoskonalone serie 4. Generacji siłowników są zaprojektowane tak, by zapewnić zrównoważenie momentu obrotowego gdy ilość sprężyn na stronę jest równa ciśnieniu zasilania powietrza w barach (na przykład dla 4 barów, 4 sprężyny na stronę).

ELEMENTY SPRZĘGAJĄCE SIŁOWNIK PRZY PRACY AUTOMATYCZNEJ

VDI/VDE3845 dla urządzeń pomocniczych



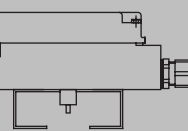
ISO5211/DIN3337
dla montażu zaworu



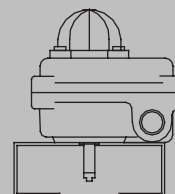
VDI/VDE3845
dla sterowania
pneumatycznego



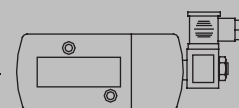
Pierścień centrujący (na zapytanie)



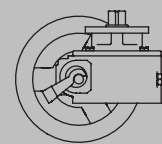
Pozycjoner



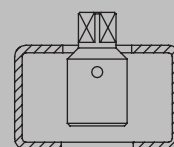
Skrzynka wyłączników
krańcowych



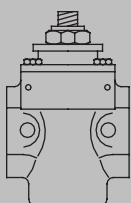
Zawór elektromagnetyczny
typu Namur



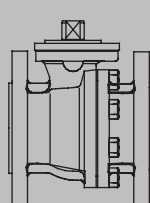
Skrzynka przekładniowa
z możliwością
odsprzęgania



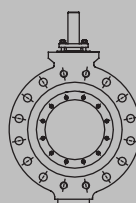
Zestawy montażowe



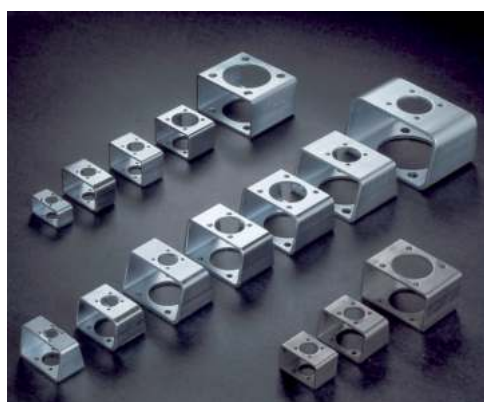
Zawór stożkowy



Zawór kulowy



Zawór motylkowy (przepustnica)



ELEMENTY SPRZĘGAJĄCE ORAZ KONSOLE MONTAŻOWE

Posiadamy w ofercie szeroki zakres
zestawów sprzęgających i konsol
montażowych.

STANDARDOWE POZIOMY OCHRONY

CZĘŚCI

POWŁOKA

POZIOM OCHRONY A

Korpus (AT045 do AT751)	Anodyzowany stop ALODUR
Korpus (AT801 i AT1001)	Anodyzowane aluminium plus podkładowa powłoka epoksydowa plus powłoka poliuretanowa (RAL9007 – szara)
Dekiel (AT045 do AT801)	Chromianowane aluminium plus powłoka poliestrowa (RAL9007 – szara, lub RAL5015 – niebieska)
Dekiel (AT1001)	Anodyzowane aluminium plus powłoka poliestrowa (RAL9007 – szara)
Walek napędowy ze stali węglowej (AT051 do AT801)	Niklowana bezprądowo (ENP)
Zębatka stopu aluminium (AT045 i AT1001)	Anodyzowany stop ALODUR



CZĘŚCI

POWŁOKA

POZIOM OCHRONY D

Korpus (AT045 do AT751)	Anodyzowany stop ALODUR plus powłoka teflonowa (PTFE) (jasnoszara)
Dekle (AT045 do AT751)	Anodyzowane aluminium plus powłoka teflonowa (PTFE) (jasnoszara)
Walek napędowy ze stali węglowej (AT051 do AT751)	Niklowana bezprądowo (ENP)
Zębatka ze stopu aluminium (AT045)	Anodyzowany stop ALODUR



CZĘŚCI

POWŁOKA

POZIOM OCHRONY F

Korpus (AT045 do AT1001)	Anodyzowany stop ALODUR plus powłoka epoksydowa (RAL7046 – szara)
Dekle (AT045 do AT1001)	Anodyzowanie aluminium plus powłoka epoksydowa (RAL7046 – szara)
Walek napędowy ze stali nierdzewnej	Niklowana bezprądowo (ENP)
Elementy mocujące ze stali kwasoodpornej AISI 316	NA



CZĘŚCI
POWŁOKA
POZIOM OCHRONY B

Korpus (AT045 do AT751)	Anodyzowany stop ALODUR plus powłoka teflonowa (PTFE) (jasno szara)
Korpus (AT801 i AT1001)	Anodyzowane aluminium plus podkładowa powłoka epoksydowa plus powłoka poliuretanowa (RAL7035 - biała)
Dekle (AT045 do AT801)	Chromianowany aluminium plus powłoka poliestrowa (RAL9007 - szara, lub RAL5015 - niebieska)
Dekle (AT1001)	Anodyzowanie plus powłoka poliestrowa (RAL9007 - szara)
Walek napędowy ze stali węglowej (AT051 do AT801)	Niklowania bezprądowo (ENP)
Zębatka ze stopu aluminium (AT045 i AT1001)	Anodyzowany stop ALODUR


CZĘŚCI
POWŁOKA
POZIOM OCHRONY E

Korpus (AT045 do AT751)	Anodyzowany stop ALODUR plus powłoka teflonowa (PTFE) (jasno szara)
Dekle (AT045 do AT751)	Anodyzowane aluminium plus powłoka teflonowa (PTFE) (jasno szara)
Zębatka ze stali nierdzewnej (AT045 do AT751)	Niklowana bezprądowo (ENP)


CZĘŚCI
POWŁOKA
POZIOM OCHRONY P

Korpus (AT045 do AT751)	Anodyzowany stop ALODUR
Korpus (AT801 i AT1001)	Anodyzowane aluminium
Dekle (AT045 do AT1001)	Anodyzowane aluminium
Walek napędowy ze stali węglowej (AT051 do AT801)	Niklowana bezprądowo (ENP)
Zębatka ze stopu aluminium (AT045 i AT1001)	Anodyzowany stop ALODUR



DOSTĘPNE OPCJE ORAZ KODY ZAMAWIANIA

0	Puste: układ „octi-cam” dla standardowej nastawy ograniczenia skoku K: układ „octi-cam” dla możliwości blokady	7	XX (wymiary kwadratu): wymiar pojedynczego kwadratu oraz montaż prostopadły XXL : wymiar pojedynczego kwadratu oraz montaż równoległy XXD : wymiar kwadratu podwójnego (gwiazda) S × d (a) : wymiary gniazda typu płetwa W × d : wymiary gniazda wpustowego
00	Pusty: dla siłownika standardowego R50 : ograniczenie skoku w 50% (45° do 90°) dla siłowników o kącie obrotu 90° R100 : ograniczenie skoku w 100% (0° do 90°) dla siłowników o kącie obrotu 90° FA : dla siłowników szybkiego działania FM : dla siłowników 180° z pozycją bezpieczną 3P : dla siłowników 3 pozycyjnych (tylko dla siłownika ze sprężyną powrotną) 3PD : 3 dla siłowników 3 pozycyjnych (zarówno dla siłownika ze sprężyną powrotną jak i dwustronnego działania) HC : dla siłowników z hydrauliczną regulacją prędkości działania	8	Pusty : siłownik ze standardowymi uszczelnieniami od -40°C do 80°C HT : konstrukcja siłownika nadaje się dla zakresu temperatur -15°C do 150°C LLT : konstrukcja siłownika nadaje się dla zakresu temperatur -55°C do 80°C
1	Model siłownika, seria i kąt obrotu AAT045 do AT1001U : 90° (standardowy) AT052U aż do AT752U : 120° AT53U do AT753U : 135° AT058U do AT758U : 180°	9	Pusty : konstrukcja standardowa typu ST, zamykanie w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (sprężyna zamyka) oraz wskazanie zamknięcia przy awarii zasilania powietrzem (lub z otworem 4 pod ciśnieniem dla siłownika dwustronnego działania) do montażu wzdłuż rurociągu STR : zamykanie w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (sprężyna zamyka) oraz wskazanie zamknięcia przy awarii zasilania powietrzem (lub z otworem 4 pod ciśnieniem dla siłownika dwustronnego działania) do montażu w poprzek rurociągu LF : zamykanie w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (sprężyna otwiera) oraz wskazanie otwarcia przy awarii zasilania powietrzem (lub z otworem 4 pod ciśnieniem dla siłownika dwustronnego działania) do montażu w poprzek rurociągu LFR : zamykanie w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (sprężyna otwiera) oraz wskazanie otwarcia przy awarii zasilania powietrzem (lub z otworem 4 pod ciśnieniem dla siłownika dwustronnego działania) do montażu wzdłuż rurociągu
2	S : ze sprężyną powrotną – jednostronnego działania D : dwustronnego działania		
3	Tylko dla siłownika ze sprężyną powrotną: liczba sprężyn		
4	A, B, D, E, F, P : Poziom ochrony (*)		
5	Kołnierz ISO		
6	Pusty : brak pierścienia centrującego Y : z pierścieniem centrującym	10	Inne wymagane opcje

* z magazynu dostępne siłowniki w wersji A

Przykłady oznaczenia modelu

00	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
–	–	AT201U	S	12	B	F05-F07	Y	14	HT	–	–

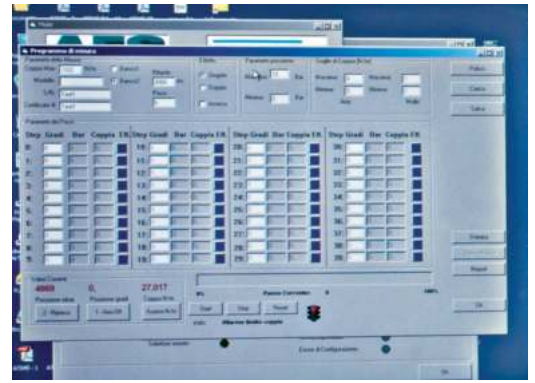
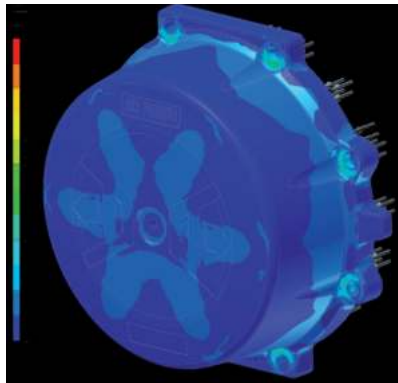
AT201, Seria udoskonalona, ze sprężyną powrotną (12 sprężyn), poziom ochrony B, kołnierz ISO F05-F07, z pierścieniem centrującym, 14 mm kwadrat pojedynczy–prostopadły oraz wykonanie wysokotemperaturowe.

00	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
K	–	AT351U	D	–	A	F07-F10	–	17D	–	LFR	–

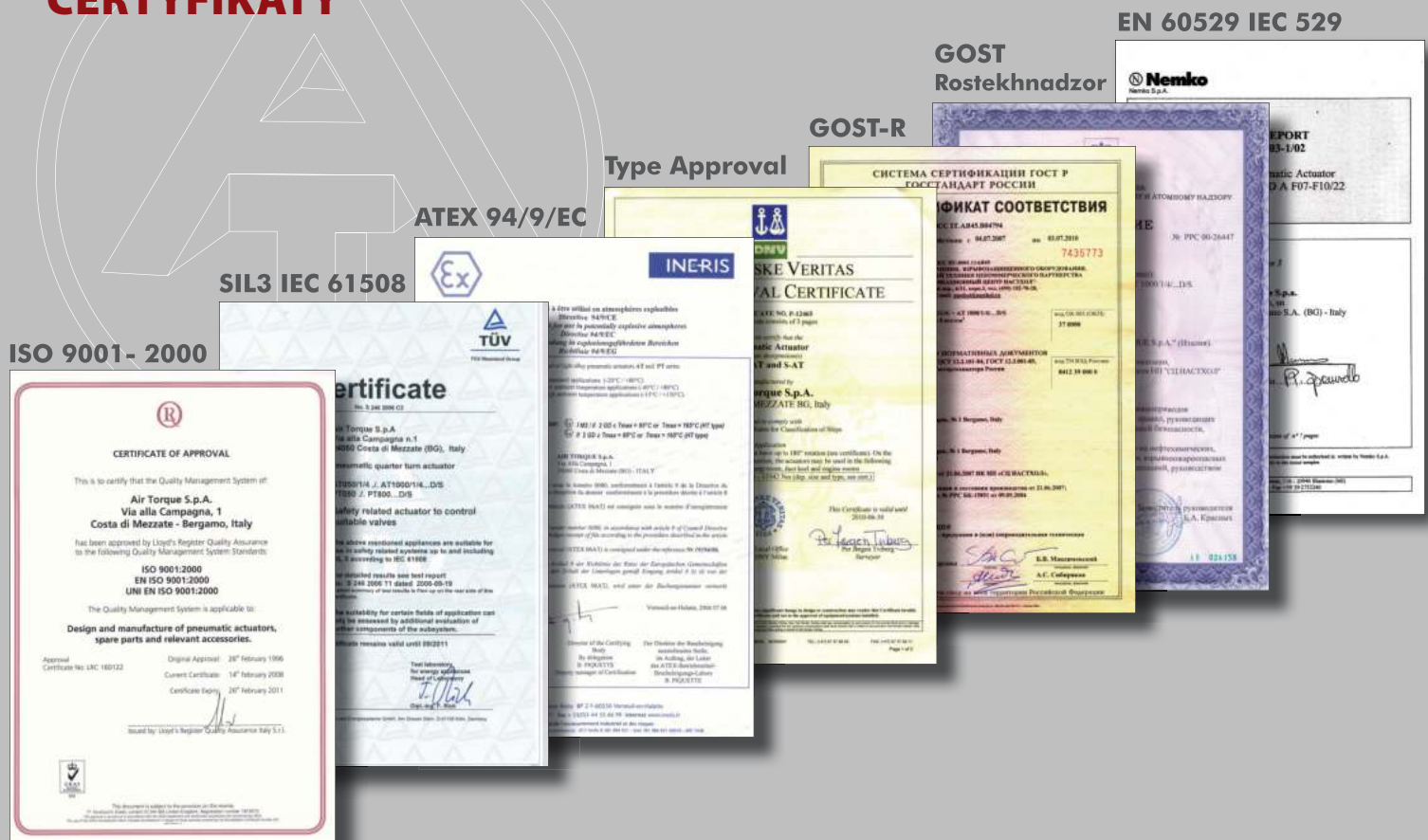
AT351, Seria udoskonalona, z możliwością blokady, dwustronnego działania, poziom ochrony A, kołnierz ISO F07-F10, 17 mm podwójny kwadrat oraz zamykanie w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (sprężyna otwiera) oraz wskazanie otwarcia przy awarii zasilania powietrzem (lub z otworem 4 pod ciśnieniem dla siłownika obustronnego działania) do montażu wzdłuż rurociągu.

- Wszystkie produkty firmy Air Torque są skonstruowane, opracowane oraz produkowane we Włoszech.
- Każdy siłownik jest sprawdzany i testowany fabrycznie.
- Każdy siłownik jest dostarczany z certyfikatem zgodności.
- Każdy siłownik posiada numer seryjny celem zapewnienia pełnej identyfikowalności i kontroli.
- Każdy siłownik jest pakowany do specjalnego ochronnego pudła tekturowego, posiadającego etykietę z opisem produktu oraz zawierającego instrukcje montażu, obsługi i konserwacji.

PROJEKTOWANIE ORAZ TESTOWANIE PRODUKTÓW AIR TORQUE



CERTYFIKATY



Optymalne rozwiązania
dla przemysłu



PNEUMATYKA



ELEKTROMECHANIKA



ARMATURA PRZEMYSŁOWA



TECHNIKA PRÓŻNIOWA

ARA[®]
PNEUMATIK

ARA Pneumatik
53-012 Wrocław
ul. Wyścigowa 38
tel. 71 364 72 82



Parker Store

www.arapneumatik.pl